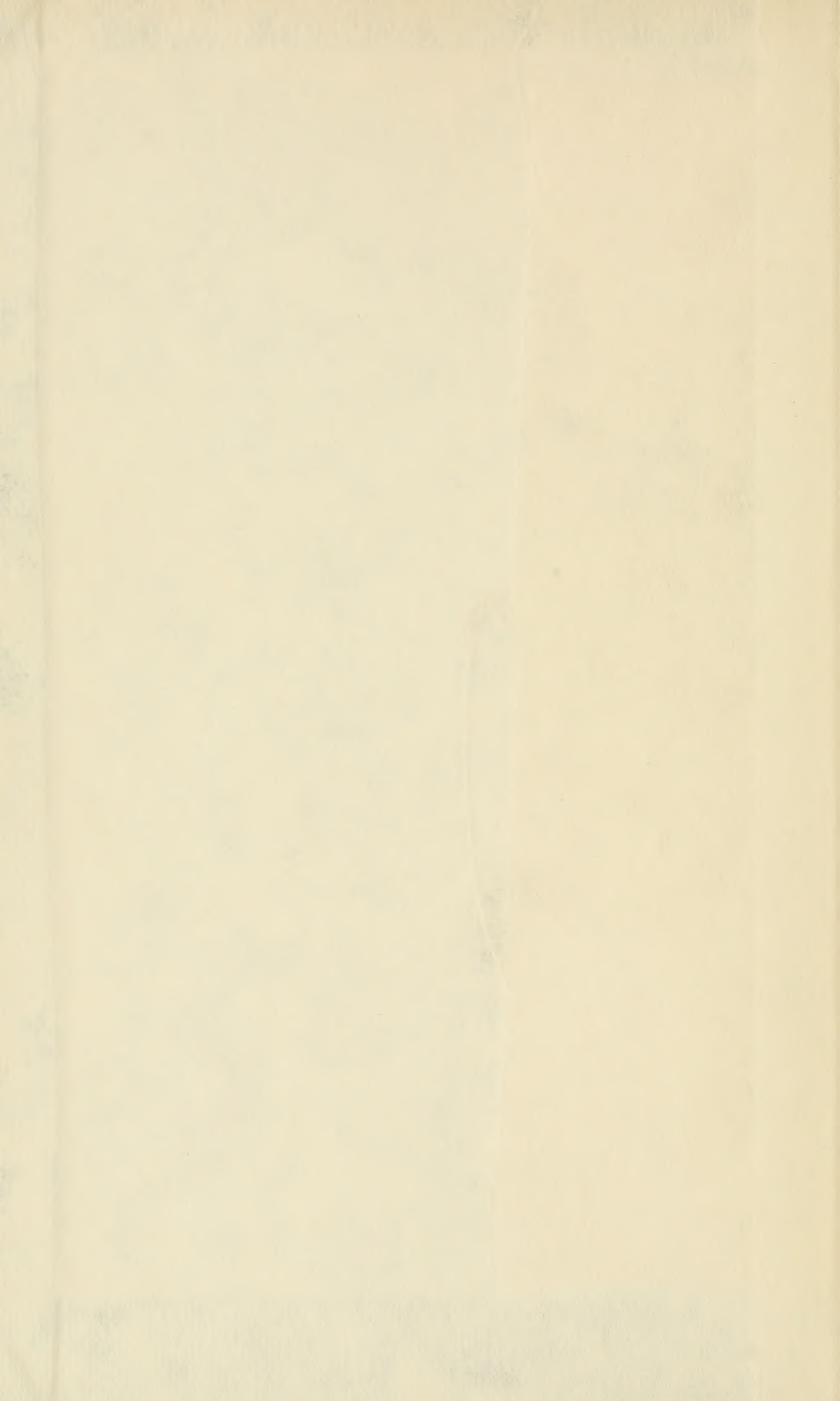












Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

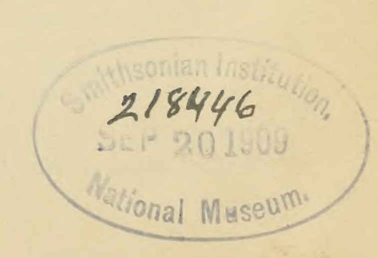
Früher: **Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.**

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder-Berlin W. 30.

Band IV * 1908.

Husum.
Druck von Friedr. Petersen.



Inhalts-Verzeichnis.

I. a) Original-Arbeiten.

b) Kleinere Mitteilungen gaben:

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden:

— —

III. Sach-Register.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, dass der Gegenstand in einem Referat besprochen wird.)

IV. Neu beschriebene Gruppen, Arten etc.

V. Berichtigungen.

p. 152, 240, 276, 352, 436, 476. — p. 9 Zeile 16 v. unt. lies „*despiciens*“ statt „*descipien*“. — p. 11 Z. 5 lies „*doubledayaria*“ statt „*double dayaria*“. — p. 23 Z. 25 lies „nicht“ statt „nich“. — p. 24 Z. 24 v. unt. lies „Pollen“ statt „Polle“. p. 26 Z. 21 lies „p. 315“ statt „5“. — p. 28 Z. 7 v. unt. lies „das“ statt „dass“. — p. 30 Z. 16 lies „des“ statt „der“, Z. 25 hinter „Ref.“ einzustellen „wegen“. — p. 48 Z. 6 v. unt. lies „Konow“ statt „Kriw.“. — p. 56 Z. 11 lies „Schnittserien“ statt „Schnittferien“. — p. 57 Z. 21 lies „Niederschrift“ statt „Niederschaft“. — p. 58 Z. 14 lies „ihm“ statt „im“. p. 67 Z. 15 lies „las“ statt „ylas“, Z. 36 „*Dryinidae*“ statt „*Drynidae*“ und „Encyrtiden“ statt „Eucrytiden“. — p. 68 Z. 10 lies „zu“ statt „zur“, Z. 36 „*cribripennis* Desbr.“ statt „*cibripennis* Descbr.“ — p. 72 Z. 29 lies „*Pentatoma*“ statt „*Peutatoma*“. — p. 120 Z. 20 lies „Lamellicorniern“ statt „Lamellcorniern“, Z. 29 „nervatur“ statt „nervnatur“. — p. 134 Z. 12 v. unt. lies „Ausnahme“ statt „Annahme“. — p. 138 Z. 3 lies „Ammodendron“ statt „Amodendron“. — p. 139 Z. 11 v. unt. lies „Herbst“ statt „Herbt“. — p. 141 Z. 23 v. unt. lies „gewissen“ statt „gewiss“. — p. 148 Z. 10 lies „Somit“ statt „Sonst“. — p. 156 Z. 14 v. unt. lies „suturae gulares“ statt „suturaegulares“, Z. 22 v. unt. „sutura“ statt „satura“. — p. 167 Z. 8 v. unt. lies „*rhamni*“ statt „*rammi*“. — p. 175 Z. 2 v. unt. lies „*zygophylli*“ statt „*zygophyli*“. — p. 192 Z. 23 v. unt. lies „*Malachius*“ statt „*Malichius*“. — p. 193 Z. 13 lies „*Labidostomis*“ statt „*Labdostomis*“, letzte Z. „*Clirina*“ statt „*Clirna*“. p. 195 Z. 18 lies „*Sminthurus niveus*“ statt „*Smynthurus nioeus*,“ Z. 22 „*Degeeria*“ statt „*Degoeria*“, Z. 23 „*Achorutes*“ statt „*Achorustes*“, Z. 25 „*atricornis*“ statt „*articornis*“, Z. 3 v. unt. „*fossulatus*“ statt „*Fassulatus*“. — p. 198 Z. 15 vor „Insects“ einzuschalten „American“. — p. 199 Z. 16 v. unt. lies „Etymologie“ statt „Ethymologie“. — p. 227 Z. 8 lies „Ho riferito“ statt „Horiferito“. — p. 235 Z. 17 v. unt. lies „Neuroptera“ statt „Neurogtera“. — p. 239 ist hinter Z. 25 einzuschalten Z. 28—30 von p. 240 (cf. p. 276); p. 240 ist dann Z. 28—30 zu streichen. — p. 242 Z. 15 lies „recht“ statt „rccht“. — p. 253 Z. 7 lies „*sagartia*“ statt „*ragiartia*“. — p. 263 Z. 18 v. unt. lies „verkümmert“ statt „vertrümmert“, Z. 19 v. unt. „Xerophyten“ statt „Xerophiten“. — p. 265 Z. 19 lies „psychische“ lies „psysische“. — p. 266 Z. 17 lies „Entstehung“ statt „Entstellung“. — p. 270 Z. 6 lies „oxyphile“ statt „oxyphyle“, Z. 21 „nahegestellt“ statt „nachgestellt“. — p. 271 Z. 13 v. unt. lies „Kernplasmarelation“ statt „Kernglasmarelation“. — p. 274 Z. 27 lies „Kraft“ statt „Kratt“. — p. 291 Z. 19 lies „gruppen“ statt „gruppe“. — p. 317 Z. 2 v. unt. lies „äusseren“ statt „Aeusseren“. — p. 339 Z. 1 lies „buccalen“ statt „bocalen“ (ebenso p. 353 Z. 1 d. Textes). — p. 349 Z. 15 v. unt. lies „eosinophile“ statt „cosinophile“. — p. 370 Z. 12 lies „Odynerus“ statt „Odyurus“. — p. 381 Z. 12 lies „Dalmatien“ statt „Dalmation“, Z. 20 v. unt. „beweist“ statt „beweisst“, Z. 23 v. unt. „*caryocatactes*“ statt „*euryocatactes*“. — p. 383 Z. 20 19 v. unt. lies „*Eutachina larvarum* L., *E. winnertzi*“ statt „*Entachina carvarum* L., *E. winnerzi*“. — p. 385 Z. 23 v. unt. lies „Landwirtschaft“ statt „Landwirtshaft“, Z. 31 v. unt. „*Athous*“ statt „*Ahous*“. — p. 388 Z. 8 lies „v“ statt „y“, Z. 30 lies „anschliessen“ statt „ausschliessen“, Z. 31 lies „Blattwespen“ statt „Schlupfwespen“. — p. 402 Z. 8 v. unt. lies „Synopsis“ statt „Synoquis“. — p. 403 Z. 3 v. unt. lies „*Odontocerum*“ statt „*Odondocerum*“. — p. 407 Z. 23 v. unt. lies „Hartigswalde“ statt „Hartichswalde“ (ebenso p. 412 Z. 6, und Z. 11 v. unt.) — p. 418 Z. 7 lies „werden“ statt „findet“. — p. 419 Z. 2 lies „*Leucorhinia*“ statt „*Leucorchinia*“, Z. 13 „*annulatus*“ statt „*aenulatus*“. — p. 420 Z. 9 v. unt. lies „Supplemente“ statt „Supplimente“. — p. 427 Z. 19 lies „Tibien“ statt „Tibinen“, Z. 21 lies „phylogenetisches“ statt „phylognetisches“. — p. 438 Z. 2 lies „Abdominalctenidiums“ statt „Abdomiualctenidiums“. — p. 439 Z. 23 v. unt. setze hinter „*Pterellipsis*“ ein „ ,“. — p. 444 Z. 21 lies „einer“ statt „eine“. — p. 449 vorletzte Z. lies „den“ statt „dem“. — p. 455 Z. 21 lies „denjenigen“ statt „demjenigen“. — p. 466 Z. 16 lies „surtout“ statt „surtont“, Z. 28 „etwa“ statt „etwas“. — p. 470 Z. 1 lies „Ammoniakgas“ statt „Amoniakgas“, Z. 4 „Sterblichkeit“ statt „Tötlichkeit“. — p. 472 Z. 16. lies „Lounsbury“ statt „Lousbury“.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Berlin W 30 (Schwäbische Str. 19, Port. I).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 1 u. 2. Berlin W. 30, den 5. März 1908. Band IV. Erste Folge Bd. XIII.

Inhalt des vorliegenden Heftes I.

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Von Dr. P. Speiser, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

Inhalt des vorliegenden Heftes II.

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Von Dr. O. Dickel, München.

Mitteilung der Redaktion.

Diesjähriges Thema für eine **Preisbearbeitung:**

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlings-Sammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind hierfür 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist auf mehrseitigen Wunsch bis zum 1. IV. 08 ausgedehnt.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Zur Ausgestaltung der Literatur-Referate.

Durch die starke Verzögerung im Erscheinen des „Record" 1906, Insecta, von D. Sharp., hat dieselbe eine unvorhergesehene Unterbrechung erfahren. Während der Record zuvor kurz nach der Mitte des folgenden Jahres erschien, ist derselbe für 1906 erst gerade am heutigen Tage eingegangen. Alle übrigen Literaturwerke aber sind noch sehr viel weiter im Erscheinen zurück. Das Bestreben der Redaktion geht, wie bereits in Heft 1 '07 dargelegt, dahin, **in Sammelreferaten die Literatur enger begrenzter Gebiete des Jahres nach Möglichkeit zu erschöpfen.** Es sollen insbesondere die Ethologie und Aetiologie, dann auch die angewandte Entomologie, Morphologie Physiologie und Entwicklungsgeschichte, sowie **mehr denn bisher** Arbeiten über die geograpische Verbreitung und Faunistik, namentlich auch der Lepidopteren, berücksichtigt werden. Zwar liegen bereits Zusagen wertgeschätzter Entomologen zur Mitarbeit hieran vor; doch bedarf es noch weiterer Kräfte, um auch in diesem Teile der Z. Vollbefriedigendes zu schaffen, der vielleicht mehr als einer der anderen berufen ist, wissenschaftliche Anregung in weitere Kreise zu fruchtbringendem Schaffen zu tragen. **Ich bitte daher um weitere Erklärungen einer bezüglichen Mitarbeit,** indem ich hervorhebe, dass die entsprechenden Literaturangaben in Abschrift aus dem „Record" übersandt werden. Im nächsten Hefte werde ich mit der Nennung der betreffenden Bearbeiter beginnen, damit diesen evtl. direkt die bezügliche Literatur von den Autoren übersandt werden kann.

Eine Mitteilung bz. der kleineren Original-Beiträge wird das nächste Heft enthalten.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Die Erledigung der Korrespondenz ist nunmehr aufgeholt (438 Postsachen!); sollte dabei entgegen meiner Annahme irgend eine Anfrage oder ein Wunsch unberücksichtigt geblieben sein, erbitte ich gütige Wiederholung.

Infolge der Notwendigkeit, die Korrekturen weit zu versenden und des grösseren Umfanges sind die Hefte 1 u. 2 ’08 um etwa 8 Tage später herausgekommen, denn beabsichtigt. Das Heft 3 soll in weiteren 14 Tagen erscheinen.

Das verzögerte Erscheinen des Jahrganges 1907 der Z. hat mich bisher abgehalten, die nicht eingezahlten Bezugsgebühren wie sonst durch Nachnahme einzuziehen; ich bitte es nunmehr am 5. April d. J. (für 1907) nachholen zu dürfen.

Die Druckerei hat sich verpflichtet, den Neudruck, zunächst der Hefte 5—7 ’07, noch in diesem Monat fertigzustellen.

Es wird mir auf die Dauer nicht möglich sein, die vielen Klischees aufzubewahren; ich erkläre mich gern bereit, sie den betreffenden Autoren gegen Erstattung der Versandtkosten zu übersenden, und bitte, sie einzufordern.

Redaktionsadresse:
Berlin W.30, Schwäbische Str. 19, Port. 1[III].
Dr. Chr. Schröder.

Eingegangene Listen.

Max Bartel (Oranienburg-Berlin): Doubletten-Liste Nr. 4 über paläarktische Macrolepidopteren. 24 S. — Ein sehr beachtliches, da an interessanten sp. u. abs. viel bietendes Angebot in recht mässiger Preislage, insbesondere auch an Ural-Faltern, mit einem Anhange über einschlägige Utensilien.

J. Clermont (Morcenx, Landes): Liste des Coléoptères en vente et échange. 16 p. — Bietet eine grössere Anzahl auch wertvoller Arten in bemerkenswert mässiger Preislage an.

V. Manuel Duchon (Rakonitz, Böhm.): Liste des Coléoptères No 22 u. 23. 18 bz. 4 p. — Beide Listen enthalten eine recht bedeutende Auswahl auch gesuchterer paläarktischer Arten, letztere besonders solche aus Turkestan, Transkaspien und Thibet; sie seien der Berücksichtigung empfohlen.

Paul Ringler (Halle a. S.): „Drei praktische Neuerungen für Entomologie.“ 1 S. — Enthält ein Käferspannbrett, Spannadeln und T-förmige Spezialetiketten, die durchaus praktisch erscheinen, bei dem vorzüglichen Rufe der Firma sich auch gewiss sorgfältiger Ausführung erfreuen.

Carl Rost (Berlin SO.): Preisverzeichnis über Coleopteren. 19 S. — Mit einer grösseren Auswahl auch interessanter Arten, namentlich der paläarktischen Fauna, zu recht mässigem Preise, mit einem Anhange über einschlägige Literatur.

Arnold Voelschow (Schwerin i. Mekl.): Lepidopteren-Liste Nr. 46. 32 S. — Insbesondere mit beachtlichen paläarktischen Angeboten in mässiger Preislage, vor allem aber auch mit einer hochinteressanten und reichhaltigen Auswahl an lebendem Zuchtmaterial, auch manchem andern; der Einsichtnahme bestens anempfohlen.

Winkler-Wagner (Wien XVIII): Katalog 8 über naturwissenschaftliche Hilfsmittel. 60 S. — Die Liste ist die umfangreichste, welche überhaupt auf diesem Gebiete erscheint, der ausgezeichnete Ruf der Firma verbürgt eine vorzügliche Ausführung der mannigfaltigen Angebote; ihre Einsichtnahme sei dringend angeraten. Ein Angebot von paläarktischen Lepidopteren mit manchen Seltenheiten (4 S.) ist beigelegt.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit. — Auflage 850 Exemplare.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch, und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

I. Neue und bekannte Chironomiden

von Prof. Dr. **Kieffer**, Bitsch.

(Mit 16 Abbildungen.)

I. Ceratopogoninae.

Palpomyia (Sphaeromyas) algarum n. sp.

(Fig. 1 u. 2).

♀. Braun; Abdomen hellbraun; Beine schmutzigweiss mit braunen Gelenken; Taster 4-gliedrig; Glieder walzenrund und gleichdick; 1. und 3. Glied doppelt so lang wie dick; 2. und 4. 3 bis 4 mal so lang wie dick. Fühler 14-gliedrig; 2.—9. Glied mit einem Borstenwirtel, welcher 2 bis 3 mal so lang wie die Dicke des Gliedes ist; 2. Glied um ein Drittel länger als die 7 folgenden, welche walzenrund, fast sitzend und kaum doppelt so lang wie dick sind; die 5 Endglieder walzenförmig, fast sitzend, abstehend behaart, 6 mal so lang wie dick, das letzte wenig länger als das vorletzte, Behaarung etwas länger als die Dicke des Gliedes. Flügel (Fig. 1) das Abdomen überragend, feinpunktiert; Mündung der Cubitalis der Flügelspitze näher als der Mitte des Vorderrandes; hintere Zinke der 4. Längsader proximal von der Querader, der Wurzel der Cubitalis gegenüber entspringend; die beiden Teile der Submarginalzelle lang gestreckt, der distale fast doppelt so lang wie der proximale. Beine kurz behaart. Tibien dorsal bewimpert, die Wimper so lang wie die Dicke der Tibien; vordere und mittlere Femora doppelt so dick wie die Tibien, die vorderen ventral mit 8—11 schwarzen Stacheln, die mittleren mit 2 Stacheln in der Nähe des Distalendes, die hinteren nicht verdickt, mit 4 schwarzen Stacheln nahe am Distalende; hintere Tibien mit einem braunen Kamm am Distalende, die 4 vorderen ohne Kamm; Metatarsus der Vorderbeine um die Hälfte länger als das 2. Glied; 3. halb so lang wie das 2., um die Hälfte länger als dick, ventral vor dem Distalende mit einem glashellen Dorn; 4. Glied quer, ventral am Distalende vorgezogen; 5. Glied etwas dünner, wenig länger als die 2 vorigen zusammen; Krallen gross, einfach, gleichlang; Mittelfuss gestaltet wie der vordere, Metatarsus jedoch länger; an dem hinteren Fuss sind die 4 ersten Glieder länger als am vorderen; das 3. doppelt so lang wie dick, ohne Dorn; das 4. kaum quer; das 5. dünn und kaum so lang wie die 2 vorigen zusammen.

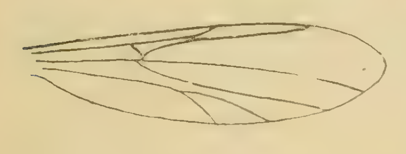


Fig. 1.

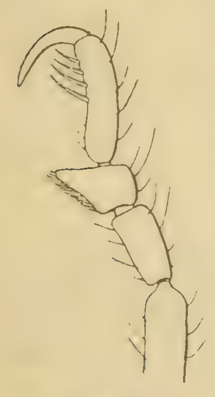


Fig. 2.

ventral in der distalen Hälfte mit 4 Paar Dornen, welche länger sind als die Dicke des Gliedes (Fig. 2); Krallen länger als an den Vordertarsen, die Hälfte des Gliedes überragend, einfach und gleichlang. Körperlänge: 4 mm. — Hamburg (Georg Ulmer).

Ceratopogon formicarius n. sp.

♀. Schwarz; Gesicht, Stirne, Pleuren teilweise, Prosternum, Schwinger, Seiten des Abdomens sowie schmaler Hinterrand ober- und unterseits weisslich; Behaarung schwärzlich und ziemlich lang, besonders gegen das Ende des Abdomens. Augen kahl, oben breit zusammenstossend. Taster 4gliedrig; 1. und 3. Glied walzenrund, doppelt so lang wie dick; 4. Glied kleiner und eirund; 2. doppelt so lang wie das 3., in der proximalen Hälfte innen stark verbreitert. Fühlerglieder 2—9 kuglig, oder fast kuglig, mit einem kurzen, queren Stiel, Haarwirtel doppelt so lang wie das Glied; die 5 Endglieder fast walzenrund, distal kaum schmäler, zuerst 3 mal, zuletzt 4 mal so lang wie dick; Haarwirtel am proximalen Ende des Gliedes, wenig länger als dieselben; Endglied mit einem kleinen Griffel. Mesonotum lang abstehend behaart. Flügel dicht anliegend behaart; Cubitalis etwas distal von der Flügelmitte mündend, von der schiefen Querader bis zu seiner Mitte der 2. Längsader anliegend, an seiner Mündung fast so weit wie die 1. Längsader von der 2. entfernt; untere Zinke der 4. Längsader kaum distal von der Querader entspringend; Gabelung der 5. Längsader der Mitte der Cubitalis gegenüber liegend. Alle Tibien, und an den hinteren Tarsen, die drei mittleren Glieder aussen mit sehr langen abstehenden Haaren, diese 4—5 mal so lang wie die Dicke der Tibien oder der Tarsen; vordere Tibien am distalen Ende innen mit einem Büschel goldgelber Haare; die hinteren am distalen Ende mit einem gelben Kamm, der an den übrigen fehlt; Metatarsus der Hintertarsen um 1/4 länger als das 2. Glied; Empodium breit, behaart, so lang wie die einfachen Krallen. Körperlänge: 2,8 mm. — Bitsch. Ich fing mehrere Exemplare am 28. Mai, während sie über einem Neste von *Formica rufa* L. schwebten, oder sich auf dasselbe niederliessen; andere kamen mit den Ameisen aus dem Innern des Nestes hervor. Von den zwei übrigen myrmekophilen Arten, nämlich *C. myrmecophilus* Egg. und *C. Braueri* Wasm. unterscheidet sich diese Art durch den längeren Metatarsus; von ersterer ausserdem noch durch das Flügelgeäder.

II. Tanypinae.

Ablabesmyia nebulosa Meig.

Tasterendglied sehr lang, 10—12 mal so lang wie dick, Antennenglieder fast eirund, kaum länger als dick; Wirtel um die Hälfte länger als das Glied; Endglied allmählich zugespitzt, so lang wie die 4 vorigen zusammen. Hals vorgestreckt. Flügel weisslich, mit 4 schwarzen rundlichen Flecken; 5 rundliche Stellen am Hinterrand sind unbehaart. Vordertibien um 1/3 länger als der Metatarsus; Sporen der Tibien gross, schwarz, 1, 2, 2; Hintertibien mit einem Kamm; Empodium fadenförmig, kürzer als die langen Krallen; Pulvillen fehlend. Abdomen vorn eingeschnürt. Länge: 5 mm. — Bitsch.

Diamesa insignipes n. sp.
(Fig. 3 u. 4).

♀. Schwarzbraun; Pleuren, ausgenommen zwei Flecke, und Seiten des Abdomens weisslich; Schwinger milchweiss; Lamellen dottergelb. Augen dicht behaart, oben weit abstehend. Taster 4gliedrig; die 3 ersten Glieder gleichdick, allmählich länger werdend, das 1. zweimal, das 3. dreimal so lang wie dick; 4. dünn, um die Hälfte länger als das 3. Fühler 8-gliedrig; 2. Glied wenig verschieden vom 3.; 2.—7. Glied ziemlich walzenrund, um die Hälfte länger als dick, Haarwirtel dreimal so lang wie die Dicke des Gliedes; 8. Glied etwas länger als die 3 vorhergehenden zusammen, ziemlich walzenrund, ohne Wirtel. Flügel (Fig. 3) fein punktiert und bewimpert; Costa, 1. Längsader, Cubitalis sowie seine aus der 1. Längsader entspringende und einer Querader ähnliche Wurzel, die gewöhnliche Querader, die hintere Querader und der Stiel der Posticalis schwarz; die anderen Adern blass; Mündung der 1. Längsader dreimal weiter von der Hilfsader als von der 2. Längsader entfernt; Mündung der Cubitalis wenig vor der Flügelspitze, von der Costa etwas überragt; gewöhnliche Querader stark bogenförmig gekrümmt, in die hintere Querader mündend; hintere Zinke der Posticalis kaum proximal von der hinteren Querader entspringend. Beine schwach behaart; nur die hinteren Tibien mit einem braunen Kamm; Sporen gross, in der basalen Hälfte haarig bewimpert; Vordertibien deutlich kürzer als der Metatarsus; an allen Tarsen ist das 4. Glied (Fig. 4) halb so lang wie das 3. und eigentümlich gestaltet, ventral hinter der Mitte schwach vorspringend, dann ausgeschnitten, dorsal am Distalende vorspringend, lamellenartig zusammengedrückt und durchscheinend; 5. Glied länger als das 4.; Krallen einfach und spitz, proximal mit einigen Borsten an dem vorspringenden Teil; Empodium kürzer als die Krallen, fadenförmig, ventral mit gereihten und bogigen Haaren. Körperlänge: 5,5 mm. – Insel Rügen (Thienemann).

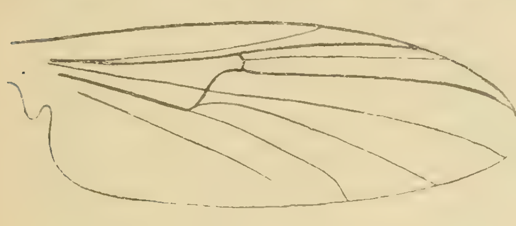

Fig. 3.


Fig. 4.

III. Chironominae.

A. Orthocladius-Gruppe.

Nur die Hintertibien mit einem Kamm, an welchem die Stacheln bis zum Grunde frei sind; Endglieder der Zange nur mit kurzer und feiner Behaarung.

Trissocladius n. g.

Flügelfläche unbehaart, nur mit der gewöhnlichen Querader. Vordere Tibien länger als der Metatarsus; Empodium fadenförmig, ventral behaart; Pulvillen fehlend. Palpen nur dreigliedrig. Augen kahl, ihre Facetten nicht stark gewölbt, wie gewöhnlich, sondern flach. Basales Zangenglied innen am Grunde mit einem sehr kurzen Lappen; distales Glied einfach.

Trissocladius brevipalpis n. sp.

(Fig. 5.)

♂. Schwarzbraun; Stirn, Pleuren, Schwinger, Unterseite der Beine und des Abdomens hellbraun oder schmutzigweiss. Mund klein, das 1. Tasterglied wenig überragend. Taster kurz; 1. Glied kaum länger als dick; 2. doppelt so lang wie dick; 3. fast doppelt so lang wie das 2., im 1. Drittel nach aussen winkelig vorstehend. Augen oben wenigstens um ihre ganze Länge voneinander getrennt. Fühler 14gliedrig; 3.—7. Glied etwas quer; 9.—13. etwas länger als dick; 3.—13. mit dem gewöhnlichen ausgebreiteten Federbusch; 14. Glied am Ende zugespitzt, um die Hälfte länger als die 12 vorigen zusammen. Flügel nur bis zur Hälfte des Abdomens reichend, fein punktiert; die vorderen Adern hellbraun; 2. Längsader an ihrer Mündung 1½ mal so weit von der 3. als von der 1. entfernt; Cubitalis gerade, von der Costa kaum überragt, nahe an der Flügelspitze mündend; Querader sehr schief, die 4. Längsader kaum prozimal von der Gabelung der Posticalis treffend. Beine ohne lange Behaarung; vordere Tibien um ein Fünftel länger als der Metatarsus, 4. Glied kaum länger als das 5., wenigstens 5 mal so lang wie dick; Krallen spitz, wenig länger als das Empodium; Kamm an den Hintertibien schwach entwickelt, nur mit 4 oder 5 Stacheln. Letztes Segment des Abdomens viereckig oder kaum länger als breit; Decke der Zange kurz 2 lappig; proximales Zangenglied innen, am Grunde, mit einem kleinen stumpfen Lappen (Fig. 5); distales Zangenglied innen ausgehöhlt, aussen in der Mitte winkelig vorstehend und von da bis zu den beiden Enden allmählich verschmälert, am vorderen Ende abgerundet und mit einem dunklen Dorn, der nicht die Dicke des Gliedes erreicht. Länge: 3,5—4 mm. Greifswald (Thienemann).

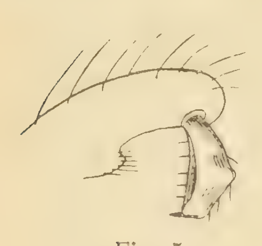


Fig. 5.

Var. *longipennis* n. var. ♂♀. Schwarzbraun; Taster, Fühler, Beine, Schwinger und Abdomen blassbraun. Fühler des ♀ 6gliedrig; 2. Glied mit 2 Haarwirteln, in der Mitte eingeschnürt; länger als die 2 folgenden zusammen; 3.—5. Glied rundlich, kaum länger als dick, mit einem Haarwirtel, welcher doppelt so lang wie das Glied ist; Endglied ohne Wirtel, so lang wie die 3 vorigen zusammen, fast walzenförmig. Flügel in beiden Geschlechtern das letzte Viertel des Abdomens erreichend; die Costa überragt die Cubitalis um eine Länge gleich der Querader, letztere deutlich proximal von der Gabelung der Posticalis in die 4. mündend. Vordere Tibien um ein Viertel länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied um die Hälfte länger als das 5. Abdomen des ♀ dreimal so lang wie der übrige Körper. Länge: 3—3,2 mm. — Greifswald (Thienemann).

Var. *ater* n. var. ♀. Schwarz; Spitze der Fühler und Beine hellbraun; Schwinger weisslich. Das 2. Tasterglied kaum kürzer als das 3., dreimal so lang wie dick. Fühlerglieder 3 und 4 etwas quer, die folgenden so lang wie dick, die letzten etwas länger als dick; 14. Glied um ein Viertel länger als die 12 vorigen. Mündung der 2. Längsader doppelt so weit von der Cubitalis als von der 1. Längsader entfernt; die Costa überragt die Cubitalis um die Länge der Querader; letztere

trifft die 4. Längsader über der Gabelung der Posticulader. Vordere Tibien um ein Viertel länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied um die Hälfte länger als das 5. Länge: 4 mm. — Greifswald (Thienemann.)

Trissocladius heterocerus n. sp.

(Fig. 6 u. 7.)

♂♀. Schwarzbraun; Pleuren und Schwinger schmutzigweiss oder bräunlich; bei unreifen Exemplaren sind auch die Beine und die Seiten des Abdomens schmutzigweiss. Augen kahl, oben nicht verschmälert und um mehr als ihre Länge voneinander abstehend. Mund kurz, nur bis zum Grund des 2. Tastergliedes reichend. Taster kurz, 3 gliedrig; 1. Glied etwa so lang wie dick; 2. fast doppelt so lang wie dick; 3. so lang wie die zwei ersten zusammen. Fühler des ♂ 14 gliedrig (Fig. 5), ohne eigentlichen Federbusch, das Endglied um ein Drittel kürzer als die 12 vorigen Glieder zusammen; durch diese beiden Merkmale unterscheidet sich diese Art von allen übrigen Männchen aus der *Orthocladius*-Gruppe; 2. Glied doppelt so lang wie das 3.; 3.—13. walzenförmig, kaum so lang wie dick, fast sitzend; 14. walzenförmig, am Ende etwas verengt; Haarwirtel allmählich länger werdend, am 2. Glied nur doppelt so lang wie die Dicke des Gliedes, am 13. etwa 4 bis 5 mal; 14. mit langen nach oben allmählich an Länge abnehmenden Haaren, die unteren so lang wie die Haarwirtel des 13. Gliedes. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2. Glied walzenrund, $2^1/_2$ mal so lang wie das 3.; 3.—5. wenig länger als dick, walzenrund, fast sitzend; 6. Glied walzenförmig, so lang wie die 3 vorigen zusammen; 2.—5. mit einem Haarwirtel, welcher $1^1/_2$ mal so lang wie die Dicke der Glieder ist. Flügel dunkel, fein punktiert, bewimpert, beim ♀ das Abdomen überragend, beim ♂ das letzte Drittel erreichend; Costa, Hilfsader, die 3 ersten Längsadern und die Querader schwarz und dick; Mündung der 1. Längsader doppelt so weit von der Hilfsader als von der 2. Längsader entfernt; Cubitalis wenig vor der Flügelspitze mündend, von der Costa etwas überragt; Querader schief; Gabelung der Posticalader unter der Querader liegend. Beine kurz behaart in beiden Geschlechtern; Tibien ohne Kamm; die hinteren nur mit 3—4 Stacheln neben dem Sporn; Vordertibien beim ♀ fast um die Hälfte länger als der Metatarsus, dieser doppelt so lang wie das 2. Glied; 3. um ein Drittel kürzer als das 2.; 4. und 5. $3^1/_2$ mal so lang wie dick. Krallen einfach und spitz; Empodium

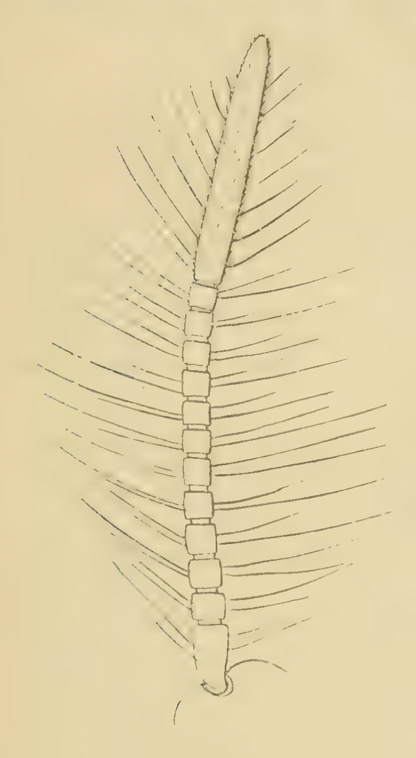


Fig. 6.

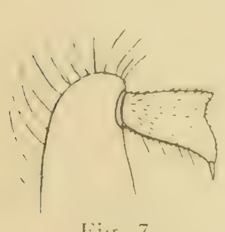


Fig. 7.

fadenförmig, ventral behaart, die Hälfte der Krallen wenig überragend. Zangenglieder des ♂ gestalten wie in Fig. 7. Körperlänge: 2,5 mm. — Greifswald (T h i e n e m a n n).

Diplocladius n. g.

Flügelfläche unbehaart, nur mit der gewöhnlichen Querader. Vordere Tibien länger als der Metatarsus; Empodium fadenförmig, ventral lang behaart; Pulvillen fehlend. Palpen nur aus drei Gliedern bestehend. Augen in beiden Geschlechtern dicht behaart. Basales Zangenglied mit einem Lappen, welcher die Länge des Gliedes erreicht; distales Zangenglied doppelt (Fig. 8).

Diplocladius cultriger n. sp.

(Fig. 8.)

♂♀. Schwarzbraun; Schwinger und Beine mit Ausnahme der Coxae weisslich; Abdomen hellbraun. Mandibeln kaum die Spitze des 1. Tastergliedes erreichend. Augen oben weit voneinander getrennt. Das 1. Tasterglied kaum länger als dick; 2. und 3. dreimal so lang wie dick, walzenrund. Fühler des ♂ 14gliedrig; 3.—13. Glied viel breiter als lang, mit gewöhnlichem Federbusch; 14. wenigstens doppelt so lang wie die 12 vorigen zusammen. Fühler des ♀ 7gliedrig; 2.—6. Glied fast walzenrund, um die Hälfte länger als dick, mit einem Haarwirtel, der wenig länger als das Glied ist; Endglied fast so lang wie die 3 vorigen zusammen, nach oben allmählich verengt. Flügel fein punktiert; 2. Längsader fehlt; Cubitalis der Flügelspitze so nahe wie die 4. Längsader; Querader schief, die 4. Längsader proximal von der Gabelung der Posticalis treffend. Vordere Tibien um die Hälfte länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied fast doppelt so lang wie das 5.; dieses 5 mal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, wenig kürzer als die spitzen Krallen; Hintertibien mit Kamm. Abdomen besonders beim ♀ dick und plump. Lappen des proximalen Zangengliedes (Fig. 8) fast so breit und so lang wie das Glied selbst; distales Glied doppelt, aus 2 bis zum Grunde getrennten Gliedern zusammengesetzt; das eine ist messerklingenartig, unbehaart, bräunlich, von der Seite flach gedrückt, dreieckig und durchscheinend; das andere etwas länger, vom Grunde bis zur abgerundeten Spitze allmählich breiter werdend, unbehaart, mit Ausnahme einiger Borsten am Ende, aussen gewölbt, innen ausgehöhlt. Länge ♂: 3,8 mm; ♀: 5,5 mm. — Insel Rügen (Dr. T h i e n e m a n n).



Fig. 8.

Cricotopus silvestris Fabr.

Augen dicht behaart. Die schwarzen Taster 4gliedrig. Fühler des ♂ 14gliedrig; 3.—13. Glied kaum quer; 14. distal spindelförmig, um die Hälfte länger als die 12 vorigen zusammen. Fühler des ♀ 6gliedrig; 2.—6. Glied fast walzenrund; 2. nicht eingeschnürt in der Mitte; fast 2 mal so lang wie das 3.; 3.—5. doppelt so lang wie dick; Haarwirtel 2 mal so lang wie die Dicke des Gliedes; hyaline Fortsätze einfach; Endglied fast so lang wie die 3 vorigen zusammen. Flügel weisslich, unpunktiert. Nur die Hintertibien mit einem Kamm;

Empodium fadenförmig, so lang wie die Krallen; Pulvillen breit, kürzer als die Krallen. Distales Zangenglied nach der Spitze zu allmählich dicker werdend, am Ende mit einem stumpfen, kleinen, schwarzen Zahn, ventral zu einer kahlen Lamelle zusammengedrückt. — Greifswald (Dr. Thienemann).

Trichocladius Kieff.

Flügelfläche unbehaart, nur mit der gewöhnlichen Querader. Vordere Tibien länger als der Metatarsus; nur die Hintertibien mit einem Kamm; Empodium, bald fadenförmig, bald klein, kaum wahrnehmbar; Pulvillen fehlen. Palpen 4gliedrig. Augen dicht behaart. Proximales Zangenglied mit einem kurzen, seltener mit einem langen Anhang; distales Glied einfach (Fig. 9).

1. *Trichocladius sagittalis* n. sp.

(Fig. 9.)

♂. Schwarzbraun, mit Einschluss der Schwinger. Augen oben wenig verschmälert, kurz aber dicht behaart, um mehr als ihre Länge von einander abstehend. Taster kurz; 1. Glied kaum länger als dick; 2. zweimal so lang wie dick; 3. wenig länger als das 2., deutlich kürzer als das letzte. Fühler 14-gliedrig; 3.—13. Glied etwa dreimal so breit wie lang, mit dem gewöhnlichen Federbusch; 14. Glied mehr als doppelt so lang wie die 12 vorigen zusammen. Flügel fein punktiert; Mündung der 1. Längsader dem distalen Ende der unteren Zinke der Posticalis gegenüberliegend; Mündung der 2. Längsader $1^1/_2$ mal so weit von der 3. als von der 1. entfernt; Mündung der 3. oder Cubitalis der Flügelspitze so nahe wie die Mündung der 4. Längsader; Querader schief, deutlich proximal von der Gabelung der Posticalis liegend. Alle Beine, mit Ausnahme der Trochanteren, mit Haaren, welche 2—3 mal so lang wie die Dicke der Glieder sind; Vordertibien fast doppelt so lang wie der Metatarsus; 4. Tarsenglied kaum länger als das 5.; dieses 5 mal so lang wie dick; Empodium kaum sichtbar, unterseits lang behaart; Krallen schwarz; hintere Tibien mit schwachem Kamm, der nur aus 5—6 Stacheln besteht. Die 4 vorderen Segmente des Abdomens seitlich mit einer gleich breiten, die ganze Länge der Segmente einnehmende und durchscheinende Erweiterung. Distales Zangenglied (Fig. 9) allmählich an Dicke zunehmend, am Ende mit einem kleinen schwarzen Zahn. Länge; 4,5 bis 5 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).



Fig. 9.

2. *Trichocladius ampullaceus* n. sp.

(Fig. 10.)

♂♀. Schwarz; Abdomen, Fühler und Beine schwarzbraun; Schwinger weiss. Augen dicht behaart, oben um mehr als ihre Länge von einander entfernt. Taster lang; 1. Glied höchstens doppelt so lang als dick; 2. mehr als doppelt so lang wie das 1., kaum länger als das 3., aber kürzer als das 4. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2.—5. Glied flaschenförmig, vom Grunde bis zur Mitte allmählich an Dicke zunehmend,

im oberen Drittel halsartig verengt, alle 4 mit einem Haarwirtel, welcher 4—5 mal so lang wie die Dicke des Gliedes ist, und mit je einem hyalinen Fortsatz, 2. Glied kaum länger als das 3., vom Grunde bis zur Mitte gleichdick; Endglied fast walzenrund, an beiden Enden kaum dünner, so lang wie das 2.; Fühler des ♂ 14 gliedrig; Flagellumglieder zuerst etwas quer, dann so lang wie breit, alle mit gewöhnlichem Federbusch; 14. Glied fadenförmig, um ein Drittel länger als die 12 vorhergehenden zusammen. Flügel fein punktiert; Cubitalis von der Costa weit überragt, von der Flügelspitze weiter entfernt als die 4. Längsader; Querader schief, ziemlich weit vor der Gabelung der Posticalis in die 4. mündend; untere Zinke der Posticalis in der Mitte etwas abbiegend. Tibien und Tarsen der mittleren und hinteren Beine beim ♂ lang behaart, Haare 3—4 mal so lang wie die Dicke der Glieder; vordere Tibien doppelt so lang wie der Metatarsus; 4. und 5. Tarsenglied gleichlang; Krallen am Grunde mit 2 Borsten; Empodium fadenförmig, halb so lang wie die Krallen, unterseits lang behaart. Hintere Tibien mit einem dichten Kamm. Distales Zangenglied ventral in der Mitte stark dreieckig erweitert, am Ende mit einem kleinen schwarzen Zahn (Fig. 10) Länge: 1,5 mm. — Lothringen: Philippsburg, im Mai.



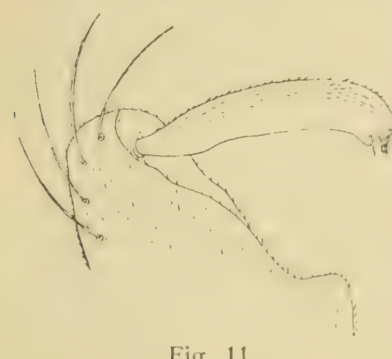
Fig. 10.

3. *Trichocladius cylindraceus* n. sp.

♀. Dottergelb; Hinterkopf, Scheitel, Sternum, zwei kleine Flecken auf den Pleuren, und Oberseite der Segmente des Abdomens mit Ausnahme eines schmalen Hinterrandes schwarzbraun; Oberseite des Thorax glänzend schwarz; Fühler und Beine bräunlich, Mitte aller Tibien schmutzigweiss; Schwinger und Lamellen weiss; Vorderrand und Seitenränder der Tergite 5—7 braun, der braune Streifen des Vorderrandes ist in der Mitte unterbrochen und nach innen eingekrümmt. Augen dicht und kurz behaart, wenig ausgeschnitten, oben um mehr als ihre Länge getrennt. Taster lang; 2. Glied länger als das 1., fast dreimal so lang wie dick; 3. halb so lang wie das schmälere Endglied, 3—4 mal so lang wie dick. Fühler 6 gliedrig; 2.—5. Glied walzenrund, mit einem Haarwirtel, welcher nicht dreimal so lang wie die Dicke des Gliedes ist; 2. Glied doppelt so lang wie das 3., ohne Einschnürung in der Mitte; 3.—5. Glied wenigstens zweimal so lang wie dick; Endglied fast walzenförmig, an beiden Enden kaum schmäler, fast so lang wie die drei vorigen Glieder zusammen. Flügel äusserst fein punktiert, das Abdomen überragend; Mündung der 2. Längsader der 1. nicht viel näher als der 3.; diese von der Costa wenig überragt, der Flügelspitze fast so nahe wie die 4. Längsader; Querader kaum proximal von der Gabelung der Posticalader in die 4. Längsader mündend. Vordere Tibien um $^{2}/_{3}$ länger als der Metatarsus; 5. Tarsenglied wenig kürzer als das 4., höchstens viermal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, fast so lang wie die Krallen, unterseits gereiht behaart; Hintertibien mit einem dichten braunen Kamm. Lamellen von der Seite gesehen stumpf dreieckig, so hoch wie lang. Länge: 2,5 mm. — Greifswald (Dr. Thienemann).

4. *Trichocladius longimanus* n. sp.
(Fig. 11.)

♂♀. Schwarz oder schwarzbraun; Schwinger weiss; Beine und Taster weisslich oder hellbraun; Unterseite des Abdomens oftmals hellbraun; Gesicht oftmals weisslich bis zu den Fühlern. Taster mässig lang; 1. Glied fast doppelt so lang wie dick; 2. und 3. höchstens 2 1/2 mal so lang wie dick; 4. um die Hälfte länger als das 3. und kaum schmäler. Augen kurz behaart, um mehr als ihre Länge getrennt. Fühler des ♂ 14 gliedrig; Busch schwarz; 3.—10. Glied viermal so breit wie lang; 11.—13. noch 2—3 mal so breit wie lang; 14. am Ende spindelförmig, fast 2 mal so lang wie die 12 vorhergehenden zusammen. Fühler des ♀ 7 gliedrig; 2.—6. Glied fast kuglig, mit querem Stiel; Wirtel 3 mal so lang wie die Dicke des Gliedes; Endglied walzenrund, so lang wie die 3 vorigen zusammen. Flügel mit einer äusserst feinen Punktierung; 2. Längsader an ihrer Mündung von der 3. Längsader nicht viel mehr als von der 1. entfernt; Costa die Cubitalis um die Länge der Qerader überragend, von der Flügelspitze so weit als die 4. Längsader entfernt; Querader schief, kaum proximal von der Gabelung der Posticalis in die 4. Längsader mündend. Tibien und Tarsen der mittleren und hinteren Beine mit Haaren, welche 2—3 mal so lang wie die Dicke der Glieder sind; an den vorderen Tarsen sind die Haare 1 /, mal so lang wie die Dicke der Glieder; 5. Tarsenglied 6 mal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, halb so lang wie die stumpfen Krallen, unterseits lang gereiht haarig; hintere Tibien mit einem dichten braunen Kamm. Distales Zangenglied (Fig. 11) schwach bogenförmig, allmählich verdickt, dorsal fein behaart, ventral unbehaart, am Ende mit einem stumpfen linealischen schwarzen Zahn. Lamellen des ♀ quer. Länge 5 mm. — Greifswald (Dr. Thienemann).


Fig. 11.

5. *Trichocladius descipien* n. sp.
(Fig. 12.)

♂♀. Schwarzbraun; Schwinger schmutzigweiss; Abdomen des ♂ hellbraun; beim ♀ sind die Beine und das Abdomen blass bräunlich, fast weiss, ausgenommen breite dorsale und ventrale Querbinden des Abdomens. Augen dicht und kurz behaart, oben um ihre ganze Länge getrennt. Taster lang; 1. Glied doppelt so lang wie dick, halb so ang wie das 2.; 3. dem 2. gleich; 4. fast doppelt so lang wie das 3. Fühler des ♂ 14 gliedrig; 3.—13. Glied fast 3 mal so breit wie lang; 14. Glied fadenförmig, doppelt so lang wie die 12 vorhergehenden zusammen. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2. Glied fast doppelt so lang wie das 3., in der Mitte eingeschnürt, mit 2 Haarwirteln und je einem hyalinen lanzettlichen Fortsatz; 3.—5. Glied wenigstens doppelt so lang wie dick, oben kaum schmäler, mit einem Haarwirtel, der 2—3 mal so lang wie die Dicke des Gliedes ist, oben mit je einem hyalinen Fortsatz; Endglied so lang wie die 2 vorigen zusammen, ziemlich

walzenförmig, an beiden Enden kaum verschmälert. Flügel fein punktiert; 2. Längsader nur beim ♀ sichtbar, an ihrer Mündung der 1. Längsader nur wenig mehr genähert als der 3.; diese von der Costa nicht überragt, von der Flügelspitze um die doppelte Länge der Querader entfernt; 4. Längsader in die Flügelspitze mündend; Querader schief, proximal von der Gabelung der Posticalis in die 4. Längsader mündend. Vordere Tibien beim ♀ um 1/3 länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied um die Hälfte länger als das 5., dieses 3 mal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, wenig kürzer als die Krallen; Beine des ♂ ohne lange Behaarung. Basales Zangenglied (Fig. 12) mit einem Anhang von derselben Länge wie das Glied und gestalten wie bei *Chironomus*, nämlich nach dem Distalende allmählich erweitert, dann abgerundet, mit längeren eingekrümmten Haaren, dazwischen mit dichteren kurzen Haaren; distales Zangenglied fast walzenförmig, distal nur wenig dicker, ventral ausgehöhlt, kahl, mit 2 kleinen Borsten am abgerundeten Distalende. Länge: 3,5—3,8 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

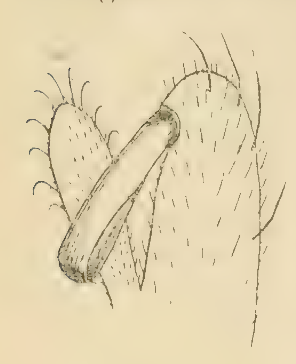


Fig. 12.

Psectrocladius Kieff.

Flügelfläche unbehaart, nur mit der gewöhnlichen Querader. Vordere Tibien länger als der Metatarsus; Kamm nur an den Hintertibien vorhanden; Empodium fadenförmig, unterseits mit 2 Haarreihen; Pulvillen gut entwickelt, Taster 4gliedrig. Augen kahl. Distales Zangenglied einfach, das proximale mit einem kurzen Lappen am Grunde.

Die drei hierzu gehörenden Arten *) unterscheiden sich wie folgt:

1. Empodium kürzer als die Pulvillen, diese sehr breit, fast kreisrund; vordere Tibien doppelt so lang wie der Metatarsus. 1. *P. extensus* n. sp.
— Empodium länger als die Pulvillen; vordere Tibien um 1/5 oder 1/3 länger als der Metatarsus. 2.
2. Pulvillen sehr breit, fast kreisrund . . . *P. psilopterus* Kieff.
— Pulvillen sehr schmal, fast fadenförmig . 2. *P. filiformis* n. sp.

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Flügelfarbe bei Psilura monacha L. in Potsdam 1907, nebst einem Beitrag zur Bekämpfung der Mimikry-Theorie.

Von **H. Auel**, Potsdam.

Es ist eine bekannte Erscheinung bei Insekten, dass die Flügelfärbung der von den Forschern angenommenen Stammformen oft mehr oder weniger sich verändert. Besonders aber sind es die Lepidopteren, deren zartes Farbenkleid hierzu neigt. Extreme Färbungs-

*) Nach den beobachteten Merkmalen der Larve und der Nymphe gehört auch warscheinlich *Orthocladius dilatatus* V. d. Wulp zu *Psectrocladius*; von den drei hier erwähnten Arten unterscheidet sich *dilatatus* sofort schon durch die schwarze Färbung.

Veränderungen finden wir in dem Melanismus und Albinismus, ersterer wird in der Neuzeit stärker bei dem Birkenspanner (*Amphidasys betularius* L.) beobachtet. Dieser Falter hat eine weissliche Grundfarbe mit schwarzer Sprenkelung, er hat sich in England in neuerer Zeit zu einer ganz schwarzen Form (var. *double dayaria* Mill.) umgebildet. Noch in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts war diese auffallende Varietät bei Manchester eine Seltenheit, während dieselbe jetzt häufig ist. Dass aber diese Varietät die Stammform verdrängt hat, wie häufig in Abhandlungen zu lesen ist, trifft nicht zu, denn nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dadd vom 3. 1. 08 ist die Stammform noch immer die häufigste Form. Aber auch in Deutschland hat sich der Birkenspanner in verschiedenen Gebieten, wenn auch selten, als schwarze Form gezeigt.

Nun scheint die Nonne (*Psilura monacha* L.) demselben Verwandlungsprozesse zu unterliegen und zwar verbreitet sich der Melanismus bei dieser Art seit 15 Jahren*) in Deutschland allmählich von Nord nach Süd. Ich entnehme aus den v. Vulté'schen Aufzeichnungen, welche ich besitze, dass *ab. eremita* (die zweite und fast dunkle Aberrationsform) schon vor 30 Jahren in den Kolberger Anlagen gar nicht selten beobachtet wurde. Borgmann (1878) erwähnt in seinem Werke über die Casseler Makrolepidopteren-Fauna die dunklen Formen der Nonne überhaupt nicht, allerdings kommt der Schmetterling in dieser Gegend nicht gerade häufig vor.

Die verdienten Forscher Hübner († 1826) und Ochsenheimer († 1822) haben in ihren Werken die ganz schwarze und zeichnungslose dritte Aberrationsform (*ab. atra*) gar nicht aufgeführt, es muss daher angenommen werden, dass diese Form zu jener Zeit noch nicht aufgetreten war. Auch das neue Spuler'sche Werk erwähnt nicht die Form *ab. atra*, welche eine eintönig russchwarze Färbung besitzt.

Ueber die Ursachen solcher Farben-Evolutionen sind die Forscher sehr im Zweifel. Darwin sucht dieselben durch das Gesetz der natürlichen Zuchtwahl zu ergründen.

In der von Dr. H. Schmidt-Jena neubearbeiteten Uebersetzung von Darwin's „Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl" heisst es auf Seite 207:

> „Die Theorie der natürlichen Zuchtwahl beruht auf der Annahme, dass jede neue Varietät und zuletzt jede neue Art dadurch gebildet und erhalten worden ist, dass sie irgend einen Vorteil vor den konkurrierenden Arten voraus hatte, infolgedessen die weniger begünstigten Arten fast unvermeidlich erlöschen."

Weiter steht auf Seite 292:

> „Ich bin überzeugt, dass natürliche Zuchtwahl das hauptsächlichste, wenn auch nicht das einzige Mittel zur Abänderung der Lebensformen gewesen ist."

Ob aber diese Theorie sich für spätere Zeiten aufrecht halten lässt, werden die noch anzustellenden exakten Beobachtungen und statistischen Untersuchungen entscheiden müssen. Leider sind letztere

---

*) Siehe Dr. A. Spuler Seite 131.

arg vernachlässigt worden, deshalb sollte es eine Aufgabe aller ernsten Entomologen und Sammler sein, ein zuverlässiges Material heranzuschaffen. Spuler schreibt: es wäre von grosser Wichtigkeit, das Verhalten der beiden Formen (*monacha*) an vielen Orten möglichst genau zu verfolgen, wozu ja schon vor Jahren aufgefordert wurde.

Ich will nun zunächst die Resultate meiner diesjährigen Beobachtungen bekannt geben.

Das meinen Betrachtungen zu Grunde liegende Material wurde in der Zeit vom 27. Juli bis 24. August 1907 in der Umgebung von Potsdam gesammelt. Kiefern und Eiche, beides auch gemischt, bilden hauptsächlich den Waldbestand.

Herr O. Meissner-Potsdam hatte die Liebenswürdigkeit, mir 124 Exemplare aus dem Wildpark zur Verfügung zu stellen.

Jedes gefundene Tier wurde nach erfolgter Notierung durch Zerdrücken getötet, wodurch wiederholtes Auffinden ein und desselben Falters vermieden wurde; im ganzen gelangten 1128 Exemplare zur Untersuchung. Durch die helle Färbung der Stammart könnte man leicht in die Versuchung kommen, beim Absuchen der Stämme die dunklen Formen zu vernachlässigen, ich habe dieses insofern möglichst gemieden, als ich in den dichten Beständen nur die Tiere fing, welche unmittelbar auf einem geraden Wege sich in meiner Nähe befanden. Ich unterliess es also, vom Wege abzuspringen, um die leicht sichtbaren hellen Formen zu erreichen, es hätte sonst eine Auswahl stattgefunden.

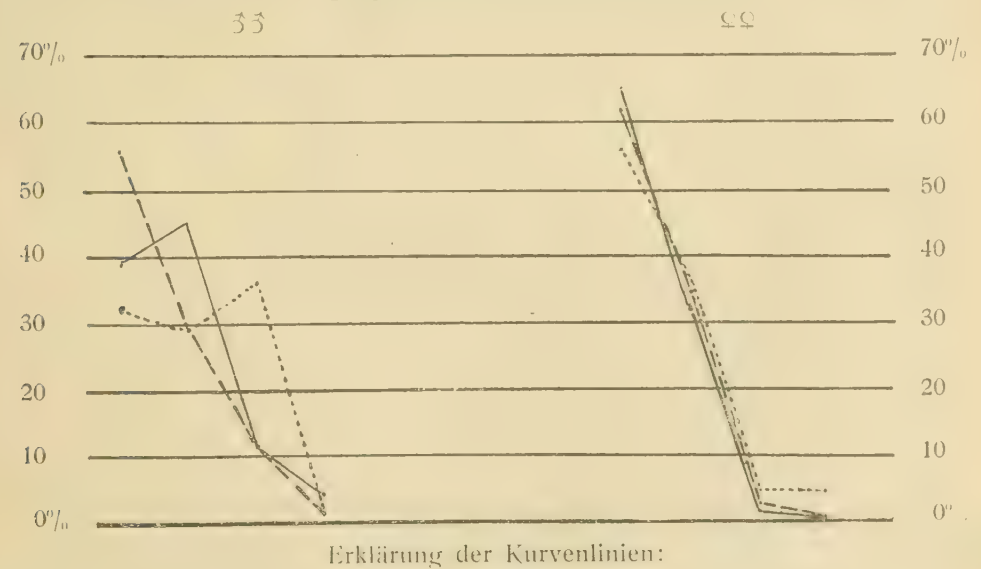
Es ist beim Einsammeln des sehr variierenden Materials manchmal recht schwer, den Falter in die richtige der 4 Gruppen zu bringen, deshalb erweiterte ich dieselben, indem zwischen jede eine weitere eingesetzt wurde, wodurch ich 7 Gruppen erhielt, durch welche ich ein rascheres und sicheres Bestimmen der Varietät ermöglichte. Bei der Bearbeitung des Materials wurden wieder 4 Gruppen gebildet, indem ich die Hälfte jeder Zwischengruppe der benachbarten Hauptgruppe zuwies, hieraus hat sich die nachstehende Tabelle ergeben:

	♂♂				♀♀			
	Stamm-Art	*ab. nigra*	*ab. eremita*	*ab. atra*	Stamm-Art	*ab. nigra*	*ab. eremita*	*ab. atra*
	127	96	76	7	518	277	22	5
	306				822			
Demnach in pCt. =	41.5	31.4	24.8	2.3	63.0	33.7	2.7	0.6

Diese Falter wurden an Oertlichkeiten mit verschiedenem Baumbestande gefangen, deshalb möchte ich wegen der ungleichen Nahrungsverhältnisse eine Trennung vornehmen, auch bedingt der Umstand, dass eine Glühstrumpflaterne besondere Anziehung auf die dunklen Formen ausübte, noch eine weitere Trennung, hiernach würde sich folgendes Bild ergeben:

	♂♂ Stamm-Art	♂♂ *ab. nigra*	♂♂ *ab. eremita*	♂♂ *ab. atra*	♀♀ Stamm-Art	♀♀ *ab. nigra*	♀♀ *ab. eremita*	♀♀ *ab. atra*
Gruppe I. Kiefernwald =	19	22	6	2	197	99	7	1
	49				304			
In pCt. =	38.8	44.9	12.2	4.1	64.8	32.6	2.3	0.3
Gruppe II. Eiche und wenig Kiefer =	55	28	13	2	296	162	13	2
	98				473			
In pCt. =	56.1	28.6	13.3	2.0	62.6	34.2	2.8	0.4
Gruppe III. Laterne. Eiche und wenig Kiefer =	53	46	57	3	25	16	2	2
	159				45			
In pCt. =	33.3	28.9	35.9	1.9	55.6	35.6	4.4	4.4

Um leichter die relativen Werte der Häufigkeit übersehen zu können, soll hier eine graphische Darstellung folgen:



Erklärung der Kurvenlinien:

——————— Kiefer
— — — — — Eiche
. . . . Gasglühlicht

Das Material für die männlichen Falter ist nicht genügend umfangreich, um Schlüsse ziehen zu können, es fällt aber sofort in die Augen, dass der Schein eines im Gebiete des Brauhausberges (hier in der Regel nur Eiche) sich befindlichen Gasglühlichtes eine grosse Anziehung auf die Männer mit der dunklen Zeichnung ausübte, wurden doch die Stammart, *ab. nigra* und *ab. eremita* hier in ziemlich gleicher Anzahl gefangen, auch die Kurve der ♀♀ zeigt dieselbe Tendenz in geringer Stärke.

Nicht unerwähnt wollte ich lassen, dass die männliche Aberrationsform *atra* nicht das intensive Schwarz des weiblichen Geschlechts zeigt, diese ♂♂ sind mehr schwarz-grau gefärbt, nicht ein ♂ habe ich mit der russig-schwarzen Färbung angetroffen.

Eine gute Uebereinstimmung der relativen Häufigkeit zeigen aber die ♀♀ aus dem Kiefern- bezw. dem Eichenbestand, ich vermutete infolge der verschiedenartigen Ernährung der Raupe ein anderes Resultat, doch lässt sich kein bemerkbarer Einfluss konstatieren.

Auch die feuchtere Bodenlage schien keine Färbungsabweichungen in diesem Jahre zu zeigen, denn ich verglich das Material vom Kleinen Ravensberge mit dem des Wildparks, letzterer liegt etwa 5000 m nordöstlich und etwa 70 m tiefer, hat auch hohes Grundwasser, ich fand hier jedoch keine wesentlichen Unterschiede in der Flügelfärbung. Es fiel mir schon während der Flugzeit auf, dass die relative Häufigkeit der dunklen Formen immer geringer wurde, deshalb wäre es interessant, diese Veränderung genauer festzustellen.

Als dunkle Formen sollen hier *ab. atra*, *ab. eremita*, sowie die Hälfte der von mir beobachteten Zwischenform $\frac{\textit{ab. nigra}}{\textit{ab. eremita}}$ angenommen werden. In der nachstehenden Uebersicht habe ich die Fangergebnisse in Gruppen von wenigstens je 84 Tieren eingeteilt:

Datum des Fanges	Zahl aller erbeuteten Falter	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit der dunklen Formen
27. VII.	2	—	
28.	1	1	
3. VIII.	1	1	
4.	2	1	
6.	6	3	
7.	3	2	
7.	8	—	27.1 pCt.
7.	13	3	
8.	17	1	
9.	5	3	
10.	17	6	
10.	2	—	
11.	30	8	
11.	8	2	
11.	4	3	
11.	18	1	9.0 pCt.
12.	6	2	
13.	33	1	
13.	64	3	

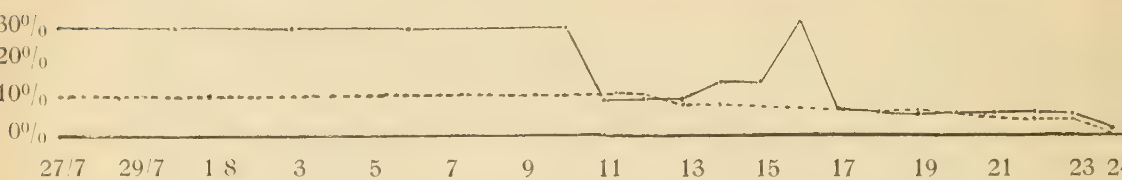
Datum des Fanges	Zahl aller erbeuteten Falter	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit der dunklen Formen
13. VIII.	10	1	
14.	9	1	
14.	7	2	
14.	3	—	13.1 pCt.
14.	6	—	
14.	25	1	
15.	24	6	
16.	80	25	29.0 pCt.
16.	20	4	
17.	30	1	6.0 pCt.
17.	141	9	
18.	5	—	4.7 pCt.
19.	143	7	
19.	124	7	5.6 pCt.
20.	4	1	
22.	26	2	5.0 pCt.
24.	89	3	
24.	37	—	
24.	30	1	
24.	47	—	0.7 pCt.
24.	20	—	
24.	8	—	

Bereits hatte ich schon erwähnt, dass durch das helle Licht einer Laterne auffallend viel dunkle Formen von *monacha* angezogen wurden, deshalb möchte ich eine weitere Untersuchung über die Abnahme der relativen Häufigkeit unter Ausschluss der an der Laterne gefangenen Falter anstellen; ich lasse deshalb zunächst eine kleine Uebersicht folgen:

Zeit des Fanges	Gesamt-Anzahl	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit
28. VII.—13. VIII.	100	10	10 pCt.
13. VIII.—14. VIII.	120	8	7 „
17. VIII.	171	10	6 „
18. VIII.—19. VIII.	148	7	4.7 „
19. VIII.	124	7	5.6 „
22. VIII.—24. VIII.	115	5	4.3 „
24. VIII.	142	1	0.1 „

Um die Resultate der beiden Uebersichten bequem vergleichen zu können, sollen dieselben als Kurven dargestellt werden, wobei die volle Kurve für die relative Häufigkeit aller dunklen Formen, und die punktierte Kurve für dieselben unter Ausschliessung der an dem Gasglühlichte gefangenen Falter gilt.

Beide Kurven lassen zwanglos auf eine Abnahme der relativen Häufigkeit der dunklen Formen für die Flugzeit vom 28. VII. bis 24. VIII. 1907 schliessen, was meine Annahme bestärkt, dass nur äussere Faktoren (klimatische Einflüsse) auf die Flügelfärbung hier eingewirkt haben müssen. Jene Einflüsse jetzt näher zu untersuchen, gestattet dieses kleine Beobachtungsmaterial noch nicht, auch ist mir die Dauer der einzelnen Entwickelungsstände noch nicht genügend bekannt.



Verändert sich die Färbung im Sinne der Theorie der natürlichen Zuchtwahl?

1., Dass die Dunkelfärbung bei *monacha* nicht im Sinne der natürlichen Zuchtwahl stattfindet, beweist zünächst eine Beobachtung von Hensel (1900), nach welcher das Aufreten der melanistischen Aberrationen periodischen Schwankungen unterworfen ist, es wurden nämlich einige Jahre zuvor eine Ueberzahl dunkler Falter beobachtet, später hatte aber die helle Form das Uebergewicht, hiernach müssen doch andere Ursachen für die Farbenvariation sprechen,

2., fest steht eine alte Beobachtung, nach welcher in feuchten Gebieten häufig dunkle Abarten gewisser Schmetterlinge erscheinen,

3., Pictet fütterte die Raupen der Nonne durch zwei Generationen mit Walnussblätter und erhielt dadurch 25 % *ab eremita* und 35 % *ab. nigra*,

4., gelegentlich meiner diesjährigen Beobachtungen fielen mir oft sehr helle Formen auf, bei welchen die schwarzen Binden schwächer waren, leider rechnete ich diese Falter sämtlich auf den Exkursionen der Stammart zu. Hiernach stelle ich fest, dass *Psilura monacha* nicht allein zum Melanismus, sondern auch zum Albinismus neigt. (Schluss folgt.)

Das Urteil über die von Dr. Chr. Schröder gegebene Erklärung der Schmetterlingsfärbungen.

Von Dr. med. **E. Fischer** in Zürich.

Nachdem Dr. Schröder eine neue Erklärung der Aberrationenfärbung und der Schmetterlingsfärbungen überhaupt zu geben versucht und im VIII. Bande (1903) der Allg. Ztschr. f. Entomol. der Hauptsache nach bekannt gegeben und dabei ausser gegen Mimikry, Mutationslehre u. a. sich auch gegen meine Auffassung gewendet, hätte ich mir vorgenommen, eine Erwiderung auf seine Einwände alsbald folgen zu lassen, wenn Dr. Schröder nicht wiederholt die baldige Veröffentlichung weiterer Untersuchungen über die genannte Frage in Aussicht gestellt hätte, die in meiner Gegenkritik natürlich ebenfalls eine Berücksichtigung erfordert haben würden. —

Da indessen diese seine weiteren Veröffentlichungen bis jetzt noch nicht erschienen, so möchte ich meine Erwiderungen nicht länger mehr hinausschieben; ich glaube, mich nunmehr auch viel kürzer fassen zu können, als ich es früher beabsichtigt hatte, weil im Laufe der letzten Jahre die Schröder'sche Theorie nicht der von ihm erwarteten „weiteren Aufnahme sich erfreuen" konnte; vielmehr sind statt derselben schon von anderer Seite gewichtige Bedenken und Aussetzungen gegen sie erhoben worden, und Dr. Schröder hat nach und nach, wie mir scheint, selber schon einsehen müssen, dass seine „Erklärungen" nicht so unbedingt richtig sind.

Die Sprache in den Schröder'schen Darlegungen ist, um es hier noch zu sagen, öfters nicht gerade eine demütige und rücksichtsvolle; ich will aber trotzdem im folgenden nicht mit gleichem Masse ausmessen, sonst müsste meine wohlberechtigte Verteidigung, zu der mir Dr. Schröder Gelegenheit geben wollte, schon einen ziemlich herben Ton anschlagen! — —

1. Dr. Schröder geht bei seinen Betrachtungen besonders von einer Aberration von *Abr. grossulariata* L. aus, die eine Ausbreitung des schwarzen Pigments zeigt. Zunächst fand er im Freien unter vielen normalen Individuen ein aberratives ♂ und ein ebensolches ♀ mit zusammengeflossenen und verbreiterten schwarzen Binden und Flecken, brachte diese zur Paarung und erzog daraus gleiche und sogar noch stärker veränderte Nachkommen bis in die dritte Generation, obgleich er z. T. absichtlich nicht etwa die extremst abweichenden Nachkommen paarte (Reihe A).

Andererseits erzeugte Dr. Schröder ganz gleichsinnig veränderte, verdunkelte Formen dadurch, dass er Puppen der Reihe A und solche von entgegengesetzt veränderten, d. h. abnorm hellen Formen (Zuchtreihe C) einige Stunden in hohe Wärme verbrachte. Erstere ($A_{Temp.}$) ergaben sehr dunkle, letztere ($C_{Temp.}$) weniger verdüsterte Individuen. Eine Kopulation des extremsten ♂ der Reihe $A_{Temp.}$ und des extremsten ♀ der Reihe $C_{Temp.}$, die beide „eine viel weitergehende aberrative Zeichnungsanlage" besassen, als das in der Natur gefundene Paar A, ergab zwar auch aberrativ veränderte Nachkommen (Reihe $A_{1\,Temp.}$), aber selbst in den extremsten Stücken „bei weitem nicht" so stark veränderte, wie die Formen der Reihe A und wie die elterlichen Falter! —

Trotz dieser auffallenden Verschiedenheit der beiden Zuchtreihen glaubt Dr. Schröder, dass auch die Eltern der Reihe A in der Natur durch abnorme Temperatur (hohe Wärme?) entstanden und denen der Reihe $A_{1\,Temp.}$ in dieser Hinsicht gleichwertig seien.

Das ist aber doch bloss eine Annahme, die uns jenen ausserordentlichen Unterschied gewiss nicht erklärt; es müsste denn sein, dass die Fortpflanzungszellen der Eltern A ganz aussergewöhnlich nachhaltig und jedenfalls weit eingreifender von der abnormen Temperatur verändert worden wären, als bei den Eltern der Reihe $A_{1\,Temp.}$; dies hat aber für die II. Generation sehr wenig und für die III. gar keine Wahrscheinlichkeit für sich, da das letztere Elternpaar ($A_{Temp.}$) an den Flügeln unvergleichlich stärker abweicht, als das Paar A, somit auch eine stärkere Veränderung der Keimzellen wahrscheinlicher wäre als bei A. — Dr. Schröder weiss somit garnicht zu sagen,

woher das aberrative Kleid des Paares A in Wirklichkeit rührt — (ich weiss es auch nicht) — und experimentiert infolge dessen bei seiner damit vorgenommenen Weiterzucht mit Faktoren von gänzlich unbekannter Herkunft.

Wenn überhaupt die Ursachen des Aberrierens der Eltern A sollten aufgedeckt werden, so müsste m. E. unter den verschiedenen Möglichkeiten jedenfalls auch die erwägt werden, dass unter der grossen Menge von *grossulariata*-Faltern, die am Fundorte die Hecken bevölkerte, wiederholt, d. h. in zwei und mehreren aufeinander folgenden Generationen zufällig solche Falter sich paarten, bei denen die schwarzen Flecken und Fleckenreihen gegenseitig so verschoben waren, dass sich die schwarze Zeichnung des ♂ mit derjenigen des ♀ (topographisch verglichen) nicht deckte, also keine Kongruenz zeigte. Dr. Schröder führt ja selber im Bilde vor (vide Bd. VIII, pag 107, Fig. 2 (!) der Allg. Ztschr. f. Entomol.), wie selbst unter Normalformen die schwarze Zeichnung bei verschiedenen Individuen nicht die gleiche topische Lage zeigt, sondern Verschiebungen erleidet. Trotz dieser Verschiebung wird zwar die Normalform als Durchschnittstypus bei der fortwährenden Mischung erhalten, wie Natura zeigt; aber unter grossen Mengen dieses Falters können eben doch dann und wann zwei und mehrere Generationen hindurch Individuen zufällig zur Paarung gelangen, bei denen die Verschiebung der schwarzen Zeichnung zu einer Verbreiterung derselben geführt hat, durch teilweises Konfluieren dieser verschobenen Zeichnungselemente. — Dr. Schröder scheint nun die Nachkommen solcher Formen, die natürlich ein seltenes Vorkommnis sind, gefunden und zur Weiterzucht (als Reihe A) verwendet zu haben. Auf diese Weise wäre dann die auffallende Konstanz dieser Form selbst dort, wo Schröder auch wenig von der Norm abweichende Nachkommen des Paares A wiederum zur Fortpflanzung brachte, verständlich, oder doch verständlicher, als nach der von Schröder gemachten Annahme, dass es sich um sogen. Temperatur-Aberrationen handle. Möglicherweise können auch ganz andere, innere (oder äussere?) Faktoren jenen Nigrismus des Paares A erzeugt haben.

Jedenfalls müssen wir daraufhin das Schröder'sche Zuchtexperiment auffassen als ein reines, ihm unbewusstes Selektionsverfahren im Sinne einer Darwin'schen Auslese „zufällig", in diesem Falle wohl nicht durch abnorme Temperatur entstandener Aberrationen, und das Ergebnis dieser Zucht kann darum nicht etwa als ein Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften anerkannt werden.

Es ist auch nicht annehmbar, dass etwa mehrere Generationen hindurch eine extreme Temperatur die Individuen jener Linie traf und ihnen das aberrative Kleid erzeugte, denn auch in diesem Falle wäre bei der Schröder'schen Weiterzucht unter normaler Temperatur eine Abnahme, nicht aber eine erhöhte Steigerung zu erwarten gewesen. Anders dagegen nach meiner oben angedeuteten Erklärung, weil gemäss derselben nicht bloss die Zunahme (Ausdehnung) des schwarzen Pigments wie bei den Temperatur-Aberrationen, sondern die Beweglichkeit und Verschiebungsfähigkeit der schwarzen Zeichnungselemente

sich vererbte und dadurch steigerte; daher dann wohl auch die „überraschend schnelle Ausprägung dieser Steigerung der aberrativen Merkmale während weniger Generationen“. —

Bei meinem Vererbungsversuche mit A. caja L. (1899) war zwar einer der aberrativen Nachkommen auf den Hinterflügeln etwas stärker verändert als die Eltern und es liess sich dies sehr wohl so erklären, dass die Keimzellen von der Temperatur (— 8° C.) etwas stärker verändert wurden als die elterlichen Hinterflügel selber; aber so kolossale Unterschiede wie im Schröder'schen Ergebnisse, selbst in der III. Generation, können gewiss nicht auf diese Weise erklärt werden.

Die von mir hier nachgewiesene, ganz wesentliche Differenz der beiden Zuchtreihen A und $A_{1\,Temp.}$ lässt denn auch die von Dr. Schröder pag. 145 gegen de Vries vorgebrachten Einwände als wenig berechtigt erscheinen, denn gerade auf „experimentell“ ist, entgegen der Schröder'schen Versicherung, hier der Nachdruck zu legen und es ist deshalb unpassend, wenn Dr. Schröder dort meine Resultate als Beweise benützen will.

2. Im Anschlusse an seine *grossulariata*-Zuchten gelangt Dr. Schröder zu einer neuen Anschauung über die Bedeutung und das Wesen der Aberrationenfärbung und macht dieselbe in erster Linie gegen meine Auffassung derselben geltend. Die *grossulariata*-Aberration hatte ihm gezeigt, dass durch extreme Temperatur das schwarze Pigment sich ausdehnt. Diese und verwandte Farbenveränderungen bei anderen Arten brachten ihn auf den Gedanken, dass z. B. die durch unter 0° C. gelegene Temperaturen (Frost) erzeugten Aberrationen deshalb eine Vermehrung des schwarzen Pigments zeigen, um dadurch im Falterstadium mehr Wärmestrahlen absorbieren zu können und auf diesem Wege die beim Experiment erlittene Abkühlung wieder auszugleichen. Aber nicht allein wegen der Abkühlung (Wärmeverlustes), sondern auch wegen der durch jedwede extreme Temperatur, sei es Frost oder Hitze, erzeugten Entwicklungshemmung oder Verzögerung soll die Puppe zur Bildung eines grösseren Quantums schwarzen Pigments veranlasst werden, und zwar gleichfalls, um jene Hemmung durch erhöhte Wärmesammlung wieder wett machen zu können. Dr. Schröder führt ausser der *grossulariata*-Aberr. noch einige andere teils experimentell gewonnene, teils der freien Natur entnommene Formen an, die eine ausgesprochene Neigung zum Nigrismus aufweisen, wie z. B. die schwarzen Varietäten (oder Aberrationen) von *A. betularia* L., *L. monacha* L., *Aglia tau* L. u. a., und nimmt an, dass diese Formen durch feuchtkaltes Klima veranlasst wurden und dass sie eben dadurch der benachteiligenden Wirkung eines solchen Klimas zu begegnen suchen. Dr. Schröder hat sogar nicht unterlassen, spektroskopisch nachzuweisen, dass die schwarze Aberration von *betularia* L. mehr Wärmestrahlen absorbiere, als die weissliche, mässig schwarz gesprenkelte Normalform! Dieser Nachweis dürfte gewiss ganz überflüssig gewesen sein, denn das konnte jeder zum Voraus wissen, der schon in schwarzen Kleidern im Sonnenscheine stand, und überdies ist dies aus der Physik genugsam bekannt. Ob es notwendig und passend war, für seine Spekulationen sich auf das Kirchhoff'sche Gesetz über Absorption und

Emission, das nur für konstante Temperatur Gültigkeit zu haben scheint, zu berufen, ist noch fraglich. — —

Aber ganz abgesehen von diesen nebensächlichen Punkten, muss hier auf das entschiedenste festgelegt werden, dass die Schröder'sche Theorie nichts neues bringt, und dass sie überdies auf einer Täuschung beruht.

Neu ist sie deshalb nicht, weil Walsingham schon längst diese Vermutung äusserte, dass nämlich die dunkeln Farben nordischer Falter dazu dienen, die Wärme rasch und ausgiebig zu absorbieren.

Dieser Idee Walsinghams begegnete ich in einer Abhandlung Weismanns*), und ich kann Dr. Schröder versichern, dass ich damals vielfach über sie nachdachte, aber von einer irgend verallgemeinernden Anwendung dann doch bald abstehen musste, aus Gründen, die wir u. a. im folgenden aufführen werden. Dr. Schröder ist zwar, das muss ich hervorheben, selbständig zu seiner Auffassung gelangt und würde, da er sie mit streng wissenschaftlicher Methode zu entwickeln versuchte, ohne Zweifel eine gebührende Nachachtung gefunden haben; aber es existieren leider Tatsachen, an denen, wie ich fürchte, die Schröder'sche Theorie „Schiffbruch erleiden" wird und untergehen muss. —

Suggestiv beeinflusst durch die geschwärzte *grossulariata*-Aberration und einige ähnliche Fälle, suchte Dr. Schröder noch nach weiteren Beispielen, verfiel aber offenbar unter dem autosuggestiven Zwange der vorgefassten Meinung stets auf solche Formen, die in seine Theorie gerade passten — (das ist immerhin menschlich!) — und weil sie nun passten, glaubte er, zur Verallgemeinerung übergehen zu können. Selbst eine von ihm selber gezüchtete Varietät von *Ad. bipunctata*, die doch dagegen hätte sprechen müssen, brachte ihn nicht von seiner Ueberzeugung ab; er glaubte, darin eine Ausnahme von „keinerlei Tragweite" zu sehen. Damit war Dr. Schröder ganz in den Bann seiner Hypothese geraten und in der begreiflichen Freude und Begeisterung ob seiner neuen Entdeckung übersah er, dass z. B. die von mir mit Frost und Kälte, Hitze und Wärme erzeugten Falter-Aberrationen und -Varietäten, sowie auch zahlreiche natürliche Formen (Arten und Varietäten) sich in der Färbung derart verhalten, dass sie seiner Theorie direkt widersprechen; denn tatsächlich findet bei vielen Kälte- und Frostformen gar keine Zunahme des schwarzen Pigments statt, das „Quantum" desselben, d. h. der von ihm bedeckte Flächeninhalt ist auf Ober- und Unterseite entweder gleich gross wie bei der Normalform, oder nimmt dieser gegenüber sogar ab, sodass da von einer stärkeren Wärmeabsorption durch schwarzes Pigment keine Rede sein kann.

Dr. Schröders Vorstellung, dass es sich stets um eine absolute Zunahme der schwarzen Farbe und damit um ein blosses „Ueberflutetwerden" des Flügels mit Schwarz handle, trifft bei einigen Formen natürlich zu, aber nur für die Aberrationen und Varietäten einiger weniger Arten und für ganz extrem veränderte Stücke gewisser Temperatur-Aberrationen, wie man sie z. B. durch sehr rasche Abkühlung oder sehr lange Exposition als vereinzelte Erscheinungen

*) Neue Versuche zum Sais.-Dimorphismus der Schm. 1895. pag. 53.

erhält. Alle übrigen aber zeigen nicht nur oberseits, sondern auch auf der Unterseite keine Zunahme der schwarzen Färbung, sondern bloss eine andere Anordnung derselben, also tatsächlich eine neue Zeichnung (deren Vorkommen Schröder gerade bestreiten will) in dem Sinne, dass die schwarze Farbe in demselben Masse, in welchem sie an einer Stelle zunimmt, an einer anderen zugunsten einer anderen Farbe zurücktritt, ein Vorgang, den wir als Farbenkompensation zu bezeichnen pflegen. Bei einer gar nicht geringen Zahl von Kälte- und Frostformen nimmt aber das schwarze Pigment direkt und absolut ab, sowohl ober- als unterseits!

Es kann diese Tatsache, an der sich nichts ändern lässt, gar nicht genug hervorgehoben werden gegenüber der gänzlich falschen und doch leider schon so weit verbreiteten Meinung, dass es sich in den genannten Temperatur-Formen immer um „Schwärzlinge", um Nigrismus und Melanismus handle. Darum müssen auch die Ansichten M. von Lindens, die die Autorin mit grossem Eifer überall zu verbreiten sucht, als ganz verfehlt erklärt werden. M. von Linden meint nämlich, dass die Hitze- und Frostaberrationen durch schwere Schädigungen und Plasmazersetzung entstünden, was gerade dadurch bewiesen werde, dass ich sie auch durch Aethernarkose zu erzeugen vermochte, denn die Narkose ist nach ihrer Vorstellung nichts anderes als eine Vergiftung, und diese soll ebenso wie Frost und Hitze zu Störungen, verhinderter Oxydation und Plasmazerfall führen, wodurch die Bildung schwarzen Farbstoffes (als Zerfallsprodukt) zustande komme. M. von Linden ist also auch noch in der irrigen Meinung befangen, dass die Aberrationen stets Schwärzlinge seien.

Abgesehen davon, dass tatsächlich bei gewissen Aberrationen sogar das Rot und Gelb oder Weiss zunimmt und das Schwarz zurücktritt und somit die von Linden'sche Theorie, wie auch sonst vielfach, sich auch hier wieder in die absurdesten Widersprüche verwickeln muss, sind auch die Ansichten dieser Autorin über das Wesen der Narkose vollständig veraltet und unphysiologisch, wie ich in einer Richtigstellung im Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie Bd. IV, Heft 6 („Zur Physiologie der Varietäten- und Aberrationen-Bildung der Schmetterlinge") dargelegt habe und in einer neueren Arbeit über das Wesen der Narkose noch eingehender begründen und ausführen werde.

Ich führte dies hier an, weil auch Dr. Schröder in seinen Ausführungen meine Narkose-Experimente berührt und zu ihrer Erklärung zu einer ebenfalls ganz unzulässigen Hilfsannahme greifen muss. Wir wollen uns aber nicht länger bei dieser Frage aufhalten, sondern nur noch darauf aufmerksam machen, dass ich durch Narkose künstlich den Winterschlaf bei Puppen einleiten und ihn andererseits dadurch auch ersetzen konnte, und dass diese Versuche und Ergebnisse zu dem Frühtreiben blühender Zierpflanzen durch Aethernarkose, wie es von Prof. Johannsen in Kopenhagen erfunden wurde, in allernächster Beziehung stehen und somit nicht ohne weiteres von Vergiftung, Plasmazerfall und dergleichen unverstandenen Qualitäten gesprochen werden darf, für die von Linden keinerlei Beweise erbringen kann.

Umgekehrt wird durch Wärme (auch durch mässige) durchaus nicht immer das schwarze Pigment vermindert, wie die Schröder'sche und von Linden'sche Theorie es verlangen; es sind genug Beispiele bekannt, die sich entgegengesetzt verhalten. M. von Linden hat zwar ihre Ansicht experimentell dadurch zu begründen versucht, dass sie Var. *urticae*-Puppen in Sauerstoff verbrachte und dabei eine Annäherung an die südliche var. *ichnusa* Bon. erhielt. Meine eigenen Nachprüfungen ergaben mir zwar bei V. *urticae* L. fast typische var. *ichnusa*, also mit stark reducierter schwarzer Zeichnung der Oberseite, bei andern Arten stellten sich aber nie die südlichen oder Wärme-Varietäten ein, sondern Varietäten, die gewissen verdunkelten Kälteformen ähnlich sind, auf jeden Fall keine Abnahme, sondern eine Zunahme der schwarzen Farbe oben und unten aufweisen, und schliesslich will ich noch die gewiss auffallende Tatsache erwähnen, dass ich mehrfach in reinem Sauerstoff überhaupt nicht Varietäten, sondern die den Frost- und Hitze-Aberrationen vollkommen entsprechenden Formen in schönster Ausbildung erhielt. Der von Linden'sche Sauerstoffversuch kann also auch für die Schröder'sche Lehre keine Stütze bieten. Ihre beiden Theorien versagen bei nüchterner Prüfung der Tatsachen sehr bald und vollständig, denn nach ihnen müssten nicht nur die typischen Aberrationen, sondern auch alle Uebergänge von den Normalformen zu jenen unbedingt und ausnahmslos mehr schwarzes Pigment aufweisen als die Normalformen, was aber bei einer grossen Zahl derselben gar nicht der Fall ist. Das Umgekehrte findet statt! — (Schluss folgt.)

Blumen und Insekten in Paraguay.

Von **C. Schrottky** (Villa Encarnacion, Paraguay).

Trotzdem die Daten, welche ich bisher über den Blumenbesuch paraguayischer Insekten zusammentragen konnte, noch sehr spärliche sind, da es mir einerseits noch nicht gelungen ist, zuverlässige Determinationen vieler hiesiger Pflanzen zu erhalten, andererseits eine grosse Zahl der in Frage kommenden Insekten — namentlich Fliegen — noch nicht determiniert sind, so habe ich mich doch entschlossen, meine Beobachtungen schon jetzt zu veröffentlichen. Die Gründe, die mich dazu bestimmten, sind folgende: erstens ist eine Vollständigkeit auf diesem Gebiete doch kaum je zu erreichen, zweitens glaube ich in diesem Artikel einiges zur Lösung der von Herrn Prof. Dr. E. Loew angeregten Frage*) beigetragen zu haben; drittens lassen sich die vorhandenen Lücken ja immer noch durch spätere Nachträge ausfüllen.

Der Vollständigkeit halber sind auch viele Kulturpflanzen aufgenommen, da sie leicht zu beobachten und reichlich von einheimischen Insekten besucht sind; ein vorgesetztes * zeigt an, dass die betreffende Pflanze hier nicht wild oder verwildert vorkommt.

Fam. Gramineae

* *Zea Mays* L.

An den männlichen Blüten habe ich mehrmals *Augochlora (Paraugochloropsis) fenprecola* Ckll. ♀ pollensammelnd gesehen, einmal auch

*) Vgl. diese Zeitschrift, Band I, Heft 1, p. 5.

wurden sie von *Odynerus* sp. besucht, ohne dass ich sehen konnte, zu welchem Zwecke. A. Doering beobachtete *Augochlora anesidora* A. Doer., eine, sofern meine Deutung richtig ist, in Argentinien, Uruguay und Paraguay verbreitete Art, gleichfalls zur Untergattung *Paraugochloropsis* zu stellen; zu ihr gehört als Farbenvarietät *A. (P.) tupac-amaru* Holmbg. Die weiblichen Blüten sind häufig durch eine kleine Ameise besucht (*Cremastogaster* sp.), selbst dann, wenn das eigentliche Stadium des Blühens bereits vorüber ist.

Fam. Araceae

Caladium striatipes Schott.

Die ganze Blütenscheide ist mit grossen Käfern angefüllt (*Scarabaeoidea-Dynastidae*, Gen. et spec. indet.), die ganz mit einem stark klebrigen Schleime überzogen erscheinen, wenn sie aus derselben hervorgeholt werden.

Fam. Liliaceae

* *Lilium Harrisi* Hort. (= *L. longiflorum* Thunb. var.)

Wird häufig von *Hemisia lanipes* Fabr. besucht, die dann, jedenfalls durch den starken Duft betäubt, kaum wieder aus der Blüte herauszutaumeln im Stande ist. Noch verhängnissvoller wird die Blüte kleinen Fliegen, die ich häufig tot antraf; auch verschiedene Staphyliniden-Arten besuchen die Blüten.

* *Yucca* sp.

Von sozialen Wespen besucht, so namentlich von *Polybia scutellaris* White und (seltener) von *P. nigra* Sauss.; zur Fruchtbildung kommt es hier nie, also sind die Wespen als Bestäuber nich zu betrachten.

Fam. Iridaceae.

* *Gladiolus gandavensis* Hort.

(= ? *Gl. cardinalis* Curt. × *Gl. psittacinus* Hook.)

Der violette Pollen wird von einer kleinen schwarzen Biene (*Trigona* sp.) eingesammelt; dieselbe pflegt am Grunde der Blüte ein etwa erbsengrosses Loch herauszubeissen, wahrscheinlich um leichter zu dem Nektar zu gelangen. Unverständlich erscheint mir, weshalb sie nicht in die reichlich geräumigen Blüten einfach hineinkriecht. Die betreffenden Löcher werden dann auch von einer Wespe, *Polybia nigra* Sauss., angeflogen. In ganz vereinzelten Fällen wurden die Blüten von Lepidopteren, und zwar Pieriden besucht: *Catopsilia eubule* (L.) und *Eurema* sp. (? *deva* Doubl.).

Fam. Cannaceae.

* *Canna indica* L.

Nur selten von Holzbienen (*Xylocopa augusti* Lep. ♀) besucht; bei weitem häufiger von Lepidopteren *Catopsilia eubule* (L.), *C. argante* (Fabr.), *C. cipris* (Fabr.) und *C. statira* Cram.

Fam. Ranunculaceae.

* *Delphinium ajacis* L.

Im November 1905 bemerkte ich ganze Scharen von grünen Bienen, *Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* (Spin.) ♀ [= *Augochlora graminea* auct.] an den Blüten; sie verfuhren dabei wie folgt: Etwas hinter der Mitte des Spornes biss die Biene einen Querschlitz und steckte in diesen die Zunge hinein; fand sie an einer Blüte bereits den Schlitz, so versuchte sie es trotzdem noch, Nektar aufzufinden, indem sie ihre Zunge einführte. Dieselbe Blüte wurde Dutzende von Malen besucht. Ganz ebenso macht es die Holzbiene

Xylocopa augusti Lep. ♀, die infolge ihrer bedeutend längeren Zunge wohl auch in den von der *Augochlora* ausgebeuteten Blüten noch auf ihre Rechnung kommt. Aber sie steckt ihren Kopf hin und wieder auch direkt in die Blüte; ob sie auf diesem Wege freilich ihren Zweck erreicht, scheint mir zweifelhaft. Besseren Erfolg damit dürfte die Rüsselbiene *Centris nigrita* (Lep.) ♀ [= *Eulema nigrita* auct.] mit diesem Verfahren gehabt haben, obgleich ich es auch bei dieser nach Messung der Zungenlänge und des Spornes der Blüte bezweifeln möchte. Der Besuch der *Centris* wurde übrigens nur wenige Male beobachtet. Auffallend erscheint, dass *Xylocopa augusti* ganz anders vorgeht, um zu dem Nektar zu gelangen, wenn ihr von *Augochlora* n i c h t vorgearbeitet ist. Anstatt nämlich ihrerseits einen Querschlitz in den Sporn zu beissen, schlitzt sie denselben oben in fast seiner ganzen Länge auf, und zwar, soweit ich sehen konnte, ohne Hilfe ihrer Mandibel, sondern nur vermittelst ihrer harten Zunge.

Auch die ♂♂ derselben *Xylocopa* verfuhren so. — Die ♀♀ waren am Thorax stark mit dem bei der Schwere der Biene und der durch sie verursachten starken Erschütterung natürlich leicht herausfallenden Pollen bepudert; dagegen konnte ich nicht bemerken, dass sie mit den bepuderten Körperstellen die Narbe berührt hätten. Als gelegentliche Besucher sind noch zu nennen eine Hummel: *Bombus cayennensis* F. ♀, eine soziale Wespe: *Nectarina lecheguana* Latr. und Schmetterlinge aus der Pieridengattung *Catopsilia*, zumeist *C. eubule* (L.), ferner *Heliconius erato phyllis* (F.).

F a m. P a p a v e r a c e a e.

A r g e m o n e m e x i c a n a L.

In den Blüten der hier wohl nur verwilderten Pflanze finden sich regelmässig Bienen, *Tetralonia sexcincta* Lep.; diese pflegen ruhig im Grunde der Blüten zu sitzen, bisher habe ich n i c h t b e m e r k t, dass sie Polle einsammelten.

F a m. C r u c i f e r a e.

* *R a p h a n u s r a d i o l a* D. C.

Die unvermeidlichen *Trigona*-Arten sammeln emsig Pollen; auch die Solitärbiene *Scrapteroides cupheae* Schr. ♀ ♂ besucht die Blüten regelmässig. Honigsaugend die Biene *Hemisia lanipes* (F.) forma *tarsata* Sm. ♂ und die soziale Wespe *Polybia pallidipes* (Ol.) ♀.

F a m. R o s a c e a e.

* *E r i o b o t r y a j a p o n i c a* Lindl.

Blüht hier im April und Mai; ausser Honigbienen (*A p i s*) werden die Blüten gelegentlich von Schmetterlingen besucht und zwar *Eurota strigiventris* (Guér.) und *Eur. herricki* Butl.

* *R o s a* Tourn.

An einer halbgefüllten Varietät *Ceratina sclerops* Schr. und *Bombus cayennensis* F. ♀; letztere beflog auch Teerosen.

F a m. L e g u m i n o s a e.

I. M i m o s o i d e a e.

Calliandra Tweedii Benth. Als regelmässige Besucher können die Bienen *Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* (Spin.) ♀, und *A. (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll. ♀ und *Xylocopa splendidula* Lep. ♀ betrachtet werden; *Xylocopa augusti* Lep. ♀ geht nur selten an die Blüten. Kolibris besuchen die Blüten zwar auch, doch halte ich eher die Holzbienen für die wirksamen Bestäuber.

Mimosa asperata L. Die sehr aromatischen Blüten werden von Legionen von Insekten aufgesucht, und darf wohl dieser Strauch als aussergewöhnlich anziehende Futterpflanze für diese angesehen werden. Von grösserem Interesse ist das Verhalten der Hymenopteren den Blüten gegenüber. Die kleinen Bienen fassen die Staubfäden mit den Beinen und drücken den Bauch eingekrümmt fest dagegen; die grossen Grabwespen stecken ihren Kopf tief in die Blüten hinein und nehmen so unwillkürlich stets etwas Pollen mit den Haaren an Kopf und Thorax auf. Besucher:

A. **Coleoptera:** Cerambycidae, *Chrysoprasis aurirentris* Redt.

B. **Hymenoptera:** Evaniidae, *Gasteruption paraguayense* Schr. ♀; Sphecidae, *Sphex ichneumoneus* L. ♀; Bembicidae, *Monedula signata* (L.) ♀, *Bembidula discisa* Taschbg. ♀♂; Eumenidae, *Eumenes canaliculata* (Ol.) ♀; Andrenidae, *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll. ♀; Xylocopidae, *Xyclocopa splendidula* Lep. ♀; Megachilidae, *Megachile* 2 spp.; Bombidae, *Bombus cayennensis* F. ♀; Apidae, *Trigona subterranea* Friese ♀, *Apis mellifera* L. ♀♂.

C. **Lepidoptera:** Pieridae, *Tachyris ilaire* Godt.; Nymphalidae, *Colaenis julia* Fabr., *Dione vanillae* L., *Anartia amalthea* (L.)

D. **Diptera:** Syrphidae, *Volucella obesa* F.

II. Caesalpinioideae.

Bauhinia candicans Beuth. Die Blüten werden von *Xylocopa frontalis* Ol. und *X. augusti* Lep. besucht.

Cassia occidentalis L. Genaue Beobachtungen, welche ich über die Art des Blütenbesuches lange Zeit hindurch anstellte, haben ergeben, dass von einem „Ausmelken der Antheren“ bei keiner der besuchenden Bienenarten die Rede sein kann. Freilich dauert der Besuch der einzelnen Blüten nur so geringe Zeit, dass es sehr schwer ist, alle damit zusammenhängenden Umstände zu bemerken; die Bienen, bis auf eine Ausnahme nur grosse und grösste Arten, versetzen die Blüte in starke Vibration, so dass der Pollen aus den Antheren herausgeschüttelt und von der gewöhnlich ungemein starken Behaarung der Biene aufgefangen wird. Ueber die einzelnen Besucher folgendes: *Oxaea flavescens* Klug ♀ die am schwersten zu beobachtende Art; der Besuch jeder Blüte dauert selten länger als 1/2 Sekunde; *Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* Spin. ♀, die kleinste der diese Pflanze besuchenden Arten; um die Blüte in Vibration zu versetzen muss diese Biene verhältnissmässig riesige Anstrengungen machen, und so dauert der Besuch jeder Blüte auch eine ganze Zeit. Gut beobachten lassen sich auch die *Xylocopa*-Arten *splendidula* Lep. und *augusti* Lep., deren Besuch jeder Blüte 1—1$^1/_2$ Sekunden dauert.

Eine zweite häufige *Cassia*-Art habe ich niemals von Insekten besucht gesehen, trotzdem entwickelt jede einzelne Blüte sich normal zur Frucht; dasselbe gilt von *Cassia mimosoides* L. Ausser den bereits erwähnten besuchen noch folgende Bienen die *C. occidentalis*-Blüten: *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., jedoch nur selten; *Epicharis rustica* Ol.; *Hemisia pectoralis* Burm., *H. lanipes* Fabr.; *Trigona* sp. Auch pflegt eine Ameise, *Camponotus* sp., in den Blüten herumzukriechen. Die Hauptblütezeit ist Februar und März.

Cassia splendida Vog. blüht im Mai, also zu einer Zeit, in welcher Insekten nur spärlich fliegen, da in manchen Jahren bereits in diesem

Monat Reif fällt. Als fast einzigen Besucher notierte ich *Hemisia pectoralis* Burm.

Parkinsonia aculeata L. wird sehr stark von *Hemisia lanipes* Fabr. beflogen.

III. Papilionatae.

Erythrina crista galli L. habe ich bisher nur von *Hemisia versicolor* (Fabr.) und *Trigona* sp. besucht gesehen. Bisher konnte ich weder den Besuch von Kolibris noch den von Hummeln bestätigen.

Phaseolus caracalla L. wird ausschliesslich von *Xylocopa augusti* Lep. ♀ beflogen, Hummeln dagegen konnte ich nicht daran beobachten.

* *Phaseolus vulgaris* L. Die Blüten werden von einer ganzen Reihe verschiedener Bienen besucht: *Ptiloglossa matutina* Schr., *Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* Spin., *Xylocopa augusti* Lep., *X. splendidula* Lep., *Dianthidium bicoloratum* Sm., *D. tigrinum* Schr., *Tetralonia* 2 spp.

Fam. Oxalidaceae.

Oxalis refracta St. Hil. eine der ersten Frühjahrsblüten: August und September. Die Blüten öffnen sich bei schönem Wetter gegen 8½ Uhr früh und schliessen sich gegen 1 Uhr Nachmittags; an kalten und trüben Tagen öffnen sie sich erst gegen 11 Uhr und schliessen sich entsprechend später. Meine früheren Daten über *O. corniculata* L. (Zeitschr. f. Hymen. u. Dipt. VI, 5 etc.) sind dahin zu berichtigen, als es sich überall um *O. refracta* handelt. Die zahlreichen Besucher sind ausschliesslich kleine Bienen, welche vollkommen in die Blütenröhre hineinkriechen: *Halictus* sp., *Protandrena meridionalis* Schr. ♀♂ oft in copula, *Ceratina oxalidis* Schr., *C. sclerops* Schr. (Fortsetzung folgt.)

Eurytoma sp., ein neuer Feind der schwarzen Zwetsche und der Reineclaude.

Von **J. Schreiner**, St. Petersburg (Russland).

Im Auftrage des Ministeriums der Landwirtschaft arbeitete ich im Sommer 1904 in den Gärten der Umgebung von Astrachan an der Wolgamündung. Schon anfangs Juni machte sich hier an den Früchten der schwarzen Zwetsche und der Reineclaude (Ranglotte) hie und da in kleinen Tröpfchen Saftausfluss bemerkbar; der Saft schien aus Stichwunden hervorgetreten zu sein und trocknete bald bei dem heissen Wetter zu Körnchen zusammen, die jedoch auf der Oberfläche der Früchte haften blieben. Beschädigungen des Fruchtkörpers oder des Steinchens liessen sich zu dieser Zeit nicht feststellen. Andere Forschungen nahmen mich nach dem in Anspruch, so dass ich erst im Juli auf das massenhafte Abfallen der betreffenden Früchte aufmerksam wurde. Am 7. des erwähnten Monats fand ich sie in grosser Anzahl auf dem Boden unter den Bäumen, leicht verwelkt und nur kärglich mit den oben beschriebenen Saftkörnchen bedeckt. Bei näherer Untersuchung der abgefallenen Früchte liess sich auch jetzt keine Beschädigung des Fruchtkörpers entdecken. Am 8. Juli öffnete ich eine Anzahl Steinchen aus den Früchten und fand nun in einem jeden eine bereits erwachsene Larve, welche die Mandel beinahe aufgefressen hatte und mit ihrem Wurmmehl umgeben in der nur wenig beschädigten Mandelrinde gebettet lag. In den Wänden des Steinchens war der kaum bemerkbare enge Gang zu sehen, den sich die Larve

beim Eindringen in die Mandel gebohrt hatte. Nach den äusseren Merkmalen hat die Larve gewisse Aehnlichkeit mit der einer Schlupfwespe, so dass der Gedanke nahe lag, sie könnte ein Parasit des eigentlichen Schädigers sein. Allein, weitere Beobachtungen bestätigten diese Voraussetzung nicht, sondern es erwies sich, dass die betreffende Larve selbst der Urheber des Abfallens der Früchte war. Im April 1905 erhielt ich durch künstliche Zucht aus der Larve die Image, welche ich am 19. Oktober desselben Jahres an Dr. A s h m e a d nach Washington zur Bestimmung schickte; leider konnte er krankheitshalber das Insekt nicht bald bestimmen, so dass ich mich am 17. April 1906 an Dr. M a y r - Wien wendete. Dieser Fachmann teilte mir bald mit, dass mein Tier *Eurytoma* sp. ist, dessen Speciesnamen näher zu bestimmen mit grossen Schwierigkeiten verbunden sei, weil die Beschreibungen der bereits bekannten *Eurytoma*-Arten sehr mangelhaft seien, etc.

Vielleicht haben wir es hier mit einer ganz neuen Species zu tun, umsoeher, als sie aus einem noch verhältnismässig wenig erforschten Gebiete stammt und den Namen *Eurytoma schreineri* vielleicht zu tragen verdient. Es dürfte daher eine kurze Beschreibung des Schädlings nebst Biologie nicht von zu unterschätzendem Interesse für Naturfreunde sein.

I m a g o. Schwarz, mit lichter Behaarung. Kopf und der sehr stark entwickelte Thorax mattschwarz, dicht mit tiefen, groben, am Boden glatten Punkten bedeckt; jeder Punkt besitzt in der Mitte eine kleine Erhabenheit, welche ein lichtes Haar trägt. Fühler (mit ebenfalls solchen Haaren bedeckt) elfgliedrig, gekniet. Basalglied (Schaft) länglich, unten etwas gedunsen; erstes Geisselglied kurz, fast kugelförmig, die übrigen Glieder beim ♂ bedeutend dicker als jenes, länglich rund, fast einerlei gross und an beiden Enden abgestutzt; beim ♀ Geisselglied 2—4 etwas dicker als die übrigen nach der Spitze der Fühler sich verjüngenden Glieder. Hinterleib bei beiden Geschlechtern glatt, glänzend schwarz, gestielt, unbehaart, beim ♀ länglich und nach hinten spitz auslaufend, Legrohr verborgen. Beim ♂ Hinterleib fast kugelförmig und wenig nach hinten ausgespitzt, 4. Ring breiter als die übrigen. Flügel glashell, grau beschuppt. Vorderflügel auf dem Mittelfelde mit einem verschwommenen bräunlichen Nebelflecken. Geäder kärglich. Vorder- und Unterrandader braun, die übrigen Aederchen licht. Hinterschenkel wenig verdickt. Knie und Ende der Schienen gelblichbraun; die fünfgliedrigen Tarsen und Palpen nebst Taster gelblich, 1. Tarsenglied so lang wie die beiden folgenden zusammen genommen. Klauenglied etwas grösser als die übrigen. Länge $5\frac{1}{2}$—6 mm.

L a r v e wachsweiss, fusslos, unbehaart, sichelförmig gekrümmt, an beiden Enden verjüngt. Kopf klein, von gleicher Färbung mit dem übrigen Körper. Mandibeln rotbraun, spitz, leicht gebogen, mit einem Innenzahn; aussen an der Basis derselben stehen je zwei rotbraune Erhabenheiten. Körperringe stark ausgeprägt. Länge 6—7 mm.

P u p p e wachsweiss, glatt, unbehaart, ohne besondere äussere Merkmale. Länge 5—$5\frac{1}{2}$ mm.

Das vollkommene Insekt erscheint im Frühjahr, zur Zeit, wenn die Zwetschen- und Reineclaudenfrüchte schon halbwüchsig geworden

sind. Das Weibchen legt dann seine Eier einzeln mittelst seines Legbohrers in den Fruchtkörper der betreffenden Früchte, an denen sich bald Safttröpfchen zeigen. Die aus dem Ei geschlüpfte winzige Larve bohrt sich in das noch wenig feste Steinchen und nährt sich von der Mandel. Etwa Mitte Juli erreicht sie schon ihre natürliche Grösse, die inficierte Frucht ist inzwischen vom Baum halb verwelkt abgefallen und bleibt am Boden, als gänzlich untauglich, liegen. Hier „verhozelt" und vertrocknet sie endlich, ohne dass die Larve sie verlässt. Nach der Ueberwinterung verwandelt sich letztere zur Puppe, welche im Mai die Imago gibt; diese nagt dann eine runde Oeffnung ins Steinchen und geht durch dieselbe ins Freie. Mithin hat *Eurytoma* sp. zu ihrem biologischen Cyklus ein volles Jahr nötig.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Faunistik und Systematik.

Referiert von Dr. **P. Speiser**, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

Adams, A. C. An ecological Survey in Northern Michigan. — Lansing, Michigan, 1906. 133 pag. mit Taf., Karten und Bildzetteln.

In den Porcupine Mountains und auf der Isle Royale am Oberen See und in demselben hat sich eine Studiengesellschaft für einige Zeit angesiedelt, um Pflanzen- und Tierwelt, zumal in ihren Beziehungen untereinander, daselbst zu studieren. Hier erfolgt nun der Bericht darüber, der in vorbildlicher Weise vor allem Aufschluss gibt über die allgemeinen geographischen, geologischen und klimatischen Verhältnisse der Gegend, allemal unterstützt durch charakteristische Kartenskizzen und anschauliche Landschaftsbilder. Ganz besonders wird stets Bezug genommen auf den Einfluss der Eiszeit auf die Gestaltung des Landes und auf die Beziehungen zwischen noch heute fortwirkenden oder umgestaltenden Einflüssen und der Tierbevölkerung. Darauf baut sich dann eine Specialbeobachtung auf darüber, wie die einzelnen Arten auf die Geländeformen verteilt sind, was von den Insekten im wesentlichen nur für die 18 Orthopterenarten durch A. P. Mosse durchgeführt ist. Dadurch, dass auch die Wirbeltiere, und namentlich die Vögel, sehr wesentlich in den Kreis der Beobachtung gezogen sind, sind die Insekten etwas zu kurz gekommen, und unter der Liste des Betrachteten figurieren nur 13 Odonaten, von E. B. Williamson, 14 Schmetterlinge, von A. D. Snyder und 12 Ameisen, von W. M. Wheeler bestimmt.

Speiser, P. Beziehungen faunistischer Untersuchungen zur Tiergeographie und Erdgeschichte. — Schrift. Phys. oek. Ges. Königsberg i. Pr. 46. Jahrgg. für 1905, pag. 150—156. '06.

Der Vortrag gibt für die Tätigkeit der neu begründeten Faunistischen Sektion der Gesellschaft „gewissermassen das Programm" (vgl. Braun in Schrift. Ges. Königsberg 47, p. 70). Faunistische Untersuchungen müssen immer den Gesichtspunkt festhalten, dass sie Material für die Wissenschaft von der Verbreitung der Tiere zusammentragen sollen, sie dürfen also nicht auf einen blossen Katalog hinarbeiten, sondern das Vorkommen und Fehlen der Tiere innerhalb des zu betrachtenden Gebietes speziell ermitteln. An Beispielen wird gezeigt, welche allgemeinen Folgerungen sich alsdann ergeben können. Diese sind aber nur dann sicher begründet, wenn die geologischen Veränderungen der Erdoberfläche stets mit berücksichtigt werden. Für Ostpreussen im Speziellen kommt da als wichtigstes Ereignis, dass allem Früheren, auch der reichen Fauna der Bernsteinzeit ein absolutes Ende setzte, sodass kein Ueberbleibsel an Ort und Stelle überleben konnte, die Vergletscherung der Eiszeit in Betracht. Jede faunistische Untersuchung Ostpreussens muss an die Tatsache anknüpfen, dass das Land nach der Eiszeit eine völlige Wüste war und erst neu besiedelt werden musste. Die Wege, woher diese Besiedelung erfolgte, müssen eben ermittelt werden und die einzelnen Glieder der Tierwelt daraufhin untersucht, woher sie

gekommen sind. Da sind dann zwei Gruppen unterscheidbar, die östlichen sibirischen Herkömmlinge und die westlichen, die meist mediterranen Arten oder Gruppen angehören. Daneben kommt auch Einschleppung in Betracht. Alles ist auch heute noch im Fluss, *Tephroclystia sinuosaria* Eversm., ist vor kurzem erst aus dem Osten eingedrungen, einige Vögel kommen aus dem Süden, *Niptus hololeucus* Fald. ist ein Einschleppling neuerer Zeit.

Speiser, P. Ueber eine Sammelreise im Kreise Oletzko. — Schrift. Phys. oek. Ges. Königsberg i. Pr. 47. Jahrgg., p. 71—78. '06.

In dem östlichsten Kreise des südlichen Ostpreussens hat Verf. 1905 zwei Wochen intensiv zu sammeln gesucht und gibt hier eine vorläufige Uebersicht über die wichtigsten Resultate. Sein Standquartier war an einem grossen Landsee in einer ausgesprochenen Moor- resp. Sumpfgegend gelegen; entsprechend war die Ausbeute. Einige nördliche Schmetterlingsarten, die weiter südlich nur montan vorkommen, wie *Hadena gemmea* Tr., *Larentia taeniata* Steph. wurden gefangen, ferner der eigenartige *Acentropus niveus* Ol., die von Lauterborn (vgl. Ref. in Z. f. w. I.-B. '06, p. 299) aus der Pfalz beschriebene Chironomiden-Larve mit eigenartigem Gehäuse, eine Anzahl für die Fauna neuer Dipteren etc., darunter die äusserst seltene *Syneura exemta* Becker (Phoride). Erwähnenswert sind die auf Käfern parasitisch gefundenen Milben, die sonst wenig beachtet werden, *Linobia coccinellae* Scop. unter den Flügeldecken wie *Lina populi* L. und *Coleopterophagus megnini* Berl. ebenso bei *Potosia floricola* Hbst. Ein ausführlicher Bericht wird für spätere Zeit in Aussicht gestellt.

Graeffe, E. Beiträge zur Insektenfauna von Tunis. — „Verh. zool. bot. Ges. Wien", v. 56, p. 446—471. '06.

Verf. verzeichnet in Listenform die kleine Ausbeute einer Excursion nach Tunis, die zum Teil von Spezialisten, also besonders zuverlässig, bestimmt ist. Es sind an Hymenopteren 115 meist von Alfken revidierte Apiden, 19 Ameisen, 11 von Mocsary bestimmte Gallwespen, 68 Raub-, Grab- und Falterwespen (det. Mocsary und Kohl). Auffallend war, dass nur 2 Hummelarten flogen, und zwar *B. terrestris* L. und von *B. hortorum* L gerade die typische, eigentlich nördliche Form. Horváth determinierte 88 Heteropteren und 35 Cicaden, Jos. Müller-Triest 130 Käfer der Ausbeute; unter letzteren ist der sonst nur aus Spanien bekannte *Quedius hispanicus* Bernh. und der von Marokko und Sicilien beschriebene *Aphodius beduinus* Reitt. besonders auffallend, ebenso *Oedemera caudata* Seidl., die von Kleinasien über Griechenland, Dalmatien, Italien, Sardinien und Sicilien verbreitet ist, nun aber erst auf afrikanischem Boden gefunden wurde. P. Sack hat die 61 Dipteren determiniert, deren eine hier als neu beschrieben wird: *Mulio barbarus*.

Becker, Th. Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis. — Zeitschr. f. syst. Hymenopterologie und Dipterologie, vol. VI, p. 1—16, 97—114, 145—158, 273—287, 353—367, und vol. VII, p. 33—61, 97—128, 225—256, 369—407, und Berichtigung p. 454—455. '06—'07.

Die 506 Dipterenarten, die Verf. in dieser Arbeit aufzählt und grossenteils als neu beschreibt, geben eigentlich den ersten grösseren Beitrag zur Dipterenfauna der genannten nordafrikanischen Kolonieen Frankreichs; dabei sind — leider — „die allenthalben gemeinen" Arten nicht aufgezählt. Die Materialien sind zum weitaus grössten Teile vom Verf. selber zusammengebracht, aber auch aus den Sammlungen der Museen in Budapest, in Stuttgart, Brüssel und Paris sind wertvolle Ergänzungen hinzugenommen. Somit ist es nur zu bedauern, dass die sehr grosse Mühe, welche die Durcharbeitung eines solchen Materiales macht, nicht noch gekrönt ist zu einem vollkommenen Werk durch die verhältnismässig kleine weitere Mühe der Durchsicht und namentlichen Anführung der sonst in der Literatur gegebenen Notizen über das behandelte Gebiet. Bei einzelnen Gruppen, so in den Genera *Dioctria* Meig. und *Leptogaster* Meig. werden bei Gelegenheit alle aus dem Kontinent Afrika bekannten Arten mit aufgezählt. Eine grosse Menge der Arten bedeuten neue Genera, bei deren Benennung übrigens die geradezu barbarische Handhabung der schönen griechischen Sprache, die Verf. sonst schon gelegentlich verübt hat, wieder beliebt ist (Genus „*Risa*", vom griech. „die Nase"!). Die hier neu aufgestellte Gattung *Helladepichoria* aus der Familie der Mycetophiliden ist auch in Griechenland und auf den Kanaren vertreten, doch ist nicht gesagt, ob durch dieselbe Art. Ganz besonders liebevoll werden die Asiliden behandelt, wo über die Genera *Heteropogon* und *Anisopogon*, *Perasis*, und *Apoclea* wertvolle Notizen gegeben werden, und in der neuen Gattung *Strobilothrix*, „ein echtes

Wüstentier" beschrieben wird (*albipila* nov. spec.). Auf weitere Einzelheiten einzugehen, würde hier zu weit führen, es sei nur noch erwähnt, dass die Anthomyiden ausser *Lispa* wieder von P. Stein, die Simuliiden nebst einer neuen Art *S. beckeri* von Roubaud, Paris bearbeitet sind.

Hermann, F. Beitrag zur Kenntnis der Asiliden III. — Zeitschr. syst. Hym. u. Dipterol., vol. 7, p. 1—16, 65—78, mit 1 Taf. '07.

— *Asilidae*, apud. L. Schultze. Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika . . 1903—1905. — Denkschr. math.-naturw. Ges. Jena. Bd. XIII, p. 163—169. '08.

Abgesehen von je einer *Craspedia*-Art aus Deutsch-Neu-Guinea und Neu-Süd-Wales handelt auch die erste Arbeit ausschliesslich von südafrikanischen Asiliden, und beschreibt auch bereits die in der zweiten wiedergegebenen neuen Arten der Schultze'schen Reiseausbeute. 33 Arten werden erwähnt, teilweise als neu beschrieben und teilweise vorzüglich photographisch abgebildet, darunter *Sporadothrix gracilis* n. sp. aus der Kalahari als Typus einer neuen Gattung.

Enslin, E. Die Höhlenfauna der fränkischen Jura. — Abh. Naturhistor. Ges. Nürnberg. Bd. XVI, Heft 1, p. 1—67, mit 2 Taf. '06.

Als Mitteilung aus dem Kgl. Naturalienkabinet zu Stuttgart gibt Verf. hier eine Uebersicht über die Resultate eigener Durchforschungen der Jura-Höhlen nebst denen von Prof. Lampert, Stuttgart und Enslin senior. Es würde zu weit führen, hier auf die Einzelheiten der anderen Tiergruppen, von denen namentlich die *Cyclops* und die Würmer ausführlicher behandelt werden, einzugehen. Von Insekten andererseits ist nur wenig zu nennen. Der Schmetterling *Triphosa dubitata* L., verbirgt sich, wie sein südlicher Vetter *T. sabaudiata* Dup., gerne in den Höhlen, er wird deshalb als „Höhlenflüchter" bezeichnet, was Ref. der direkten Sinnverkehrung gegenüber dem allgemein bekannten Begriff der „Nestflüchter" unter den Vögeln als ein Missgriff erscheint. 7 Collembolen, von Absolon bestimmt, werden genannt, eine Trichopterenart, einige Käfer, die aber sämtlich keine eigentlichen Höhlentiere sind. Dagegen wird unter den Dipteren ein solches behandelt: die Mücke *Macrocera fasciata* Meig., die sich ausser in den natürlichen Höhlen auch in den künstlichen Höhlen, die der Mensch anlegt, den Kellern nämlich in der Algenbekleidung der Wände entwickelt (vgl. Enslin, Zeitschr. f. wiss. Insekten-Biologie. 1906. p. 251—253).

Bezzi, M. Ulteriori Notizie sulla ditterofauna delle caverne. — Atti Soc. Ital. Sc. Nat. vol. 46, p. 177—187. '07.

Verf. bringt die Bearbeitung einer Dipterenausbeute Absolons aus mährischen Höhlen und bespricht dabei, dass es nach unsern bisherigen Kenntnissen keine speziell ans Höhlenleben angepassten Dipteren gibt. Allenfalls neigen die Helomyziden zum Eindringen in Höhlen. Unter den 24—25 von Absolon erbeuteten Arten finden sich zahlreich solche, die ganz zufällig in den Höhleneingang geraten sein müssen, wie *Culex pipiens* L., *Tabanus sudeticus* Zell u. a. Die Verteilung der Arten auf die einzelnen Höhlen wird angegeben und zum Schluss eine dankenswerte Liste aller bisher in Höhlen beobachteten Dipteren für Europa und Nordamerika gegeben.

Karny, H. Die Orthopterenfauna des Küstengebietes von Oesterreich-Ungarn. — Berlin. Entomol. Zeitschr. vol. 52, p. 17—52. '07.

Verf. gibt eine durchaus moderne Durcharbeitung des Themas. Er kann es zwar nicht vermeiden, Neuerungen in der Nomenclatur einzuführen, auch eine kleine Anzahl neuer Formen zu kennzeichnen: *Troglophilus oculiformis* n. sp. aus einer Höhle bei Cattaro; *Euthrips dalmatica*, *E. discolor* und *E. lythri* nn. spp., *Dendrothrips florum* n. sp., *Parathrips uzeli* nov. gen. nov. sp., *Thrips bicolor*, *Th. pallida*, *Anthothrips crassa* und *A. minor* nn. spp. sowie *Anthemothrips reuteri* nov. gen. nov. spec., nebst einer Anzahl Formen resp. Varietäten zu *Calliptamus italicus* L., *Oedipoda coerulescens* L., *Acrotylus patruelis* H.-Sch. und *Euthrips atrata* Hal. Vor allen Dingen aber sucht Verf. sich bei den bekannten Formen stets darüber klar zu werden, zu welchem Anteil der Fauna nach ihrer Herkunft die einzelnen zu rechnen sind. Er unterscheidet da, in der Scheidung nach der Höhenlage anscheinend etwas zu mechanisch, die mediterranen, die pontischen (aus dem illyrischen Untergebiet), baltischen und „dinarischen" Formen und gibt allemal an, zu welchen dieser kurz charakterisierten Gruppen die betr. Species gehört. *Oedipoda miniata* Pall. wird als indisch bezeichnet. Allemal ist dann die allgemeine Verbreitung angegeben, etwas zu summarisch, und dann speziell die Fundorte im behandelten Gebiete, meist auf eigener Beobachtung fassend. Im Ganzen werden

so 164 Species verzeichnet, unter denen 13 Dermapteren und 21 Thysanopteren mit inbegriffen sind.

Kolbe, H. Mitteilungen über die Fauna der Coleopteren in den Landschaften südlich vom Tschadsee. — Berlin. ent. Zeitschr. Bd. 51, p. 334—345. '07.

Die Gelegenheit, die Determination von 10 Cetonidenarten aus jenen Gebieten (3 neue, 3 nov. subspec.) bekannt zu geben, benutzt Verf., über die allgemeinen Züge der Coleopterenfauna des Tschadseegebietes mehrere wichtige Notizen mitzuteilen. Danach entspricht die Fauna einem einheitlichen Gürtel, der den abessynisch-nubischen Landesteil mit Senegambien und Oberguinea verbindet, echt aethiopische Elemente fehlen, dagegen reichen palaearktische Tiere, wie *Anthia venator* F. und die eng an mediterrane Arten anschliessende *Julodis caillaudi* Latr. bis dorthin.

Horn, W. *Megacephala-Tetracha*. — Deutsche ent. Zeitschr. 1907. III. Heft, p. 263—371.

Mit weit umfassenden Bemerkungen wird hier die Systematik dieser Gruppe geklärt, dabei verschiedene anatomische Einzelheiten besprochen, und als Ergebnis *Tetracha* nur als Untergattung zu *Megacephala* anerkannt. *M. (T.) scapularis* Mc Leay ist nur eine Rasse (Färbungsvarietät) von *M. (P.) australasiae* Hop., *M. (T.) hopei* Cast. aber bona spec. Genaues Vergleichen hat ferner ergeben, dass *M. (T.) affinis* Dej., *gracilis* Reiche und *angustata* Chevr. nebst *smaragdina* C. G. Thoms., *fuliginosa* Bat. und *brevisulcata* nov. (Argentinien-Paraguay) nur verschiedene Subspecies einer Hauptart sind, die lokal vorkommen. Verf. nennt ein solches Vorkommen „partikularistische Verbreitung".

Klages, E. A. On the Syntomid Moths of Southern Venezuela collected in 1898—1900 — Proc. U. S. Nat. Mus. vol. XXIX, p. 531—552. 31. I. '06.

Es werden 27 neue Arten nebst 4 neuen Varietäten beschrieben, wovon eine die neue Gattung *Pseudargyroeides* bildet.

Breddin, G. Berytiden und Myodochiden von Ceylon aus der Sammelausbeute von Dr. W. Horn. — Deutsche ent. Zeitschr. Heft III, 1907, p. 203—220.

André, E. Liste des Mutillides recueillies à Ceylon par le Dr. Walter Horn et description des espèces nouvelles. — ibid. Heft III, p. 251—258.

Aus den im Titel genannten Rhynchotenfamilien hat Horn 29 Arten mitgebracht, von denen 9 sich als neu erwiesen, eine wurde in einer neuen Varietät gefunden; auf zwei von den neuen Species werden die Gattungen *Lispochroa* und *Notochilaster* errichtet; von den 17 Mutilliden waren 9 noch unbeschrieben.

Schrottky, C. Neue Evaniiden aus Paraguay. — Zeitschr. f. syst. Hymenopt. und Dipterologie, v. VI, p. 56—62. '06.

— Contribucion al conocimiento de los Himenopteros del Paraguay II. — Anales Cientif Paraguayos ser. I, no. 6, 32 pag. '06.

Caudell, A. N. The Locustidae and Gryllidae (Katydids and Crickets) collected by W. T. Foxter in Paraguay. — Proc. U. S. Nat. Mus. v. XXIX, p. 235—244. '06.

Die Kenntnisse von der Insektenfauna Paraguays haben in letzter Zeit erfreuliche Fortschritte gemacht. Schrottky, der dort ansässig ist, hat sich mit der Hymenopterenfauna sehr eingehend beschäftigt er bringt hier 6 neue *Gasteruption*-Arten, über deren 4 ähnlichste eine Tabelle bessere Aufklärung gibt, eine *Pseudofoenus neotropicus* und in der zweiten Arbeit eine grosse Anzahl Apiden zur Kenntnis, letztere meist, 20 an der Zahl, der Gattung *Prosopis* F. angehörig. Diese Arbeit bringt auch eine analytische Uebersicht über die Unterfamilien und Gruppen der Apiden, sowie eine solche der 20 *Prosopis*-Arten, endlich die Beschreibung einer *Augochloropsis celaeno* n. sp. und Bemerkungen über drei ältere Anthophorinen. Caudell kann 28 Locustiden und Grylliden feststellen wobei von den Locustiden 8 Arten neu sind, davon eine die neue Conocephalidengattung *Xiphelimum* bildet.

Ashmead, W. H. Descriptions of new Hymenoptera from Japan. — Proc. U. S. Nat. Mus. v. XXX, p. 169—201 m. 4 Taf. '06.

Enderlein, G. Die Coniopterygidenfauna Japans. — Stettin. Ent. Zeitg. 68. Jahrg., p. 3—9. '07.

— Neue Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen Japans. — ibid. p. 90—106.

Bezzi, M. Leptidae et Empidae in insula Formosa a clar. H. Sauter collectae. — Ann. Mus. Nat. Hungar. v, 5, p. 564 bis 568. '07.

Die noch garnicht sonderlich bekannte Insektenfauna Japans (über die Lepidopteren vgl. Aigner-Abafi, in Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. '07. p. 123.) wird hier in einigen wenig beachteten Gruppen wesentlich gefördert. Ashmead beschreibt Schlupfwespen, 6 neue *Ichneumoninae*, (*Matsumuraius* nov. gen. mit 1 n. sp.) 8 *Cryptinae* (ferner eine aus China), darunter eine Art als Typus der neuen Gattung *Proterocryptus*, 13 *Pimplinae* (*Nesopimpla* und *Hemiephialtes* nov. gen. auf je 1 n. sp.), 6 *Tryphoninae*, 6 *Ophioninae*, (*Nawaia* nov. gen. mit 1 n. sp., eine der Arten ist auch in China vertreten, ferner wird je eine chinesische und formosanische Art beschrieben) und 30 *Braconidae* (nov. gen. *Acanthormius* unter den *Spathiinae*), nebst einer siamesischen Braconidenart. Die Braconide: *Glyptapanteles iaponicus* n. sp. wurde aus dem Schwammspinner, *Lymantria dispar* L. erzogen. — Die drei andern Arbeiten behandeln die Ausbeute eines Herrn Sauter, der sich in dankenswerter Weise auch der kleinen unter den Kerfen angenommen hat. Durch seinen Sammelfleiss steigt die Zahl der aus Japan bekannten Copeognathen (Holzläuse) mit 6 neuen Arten auf 33, auch aus der kleinen, selten beachteten Familie der *Coniopterygydae* hat er 4, natürlich sämtlich neue Arten mitgebracht. Die eine davon bildet mit *S. maculata* Enderl. '05 aus Australien zusammen die neue Gattung *Spiloconis*, von wesentlichem Interesse ist ferner, dass die eine Art der sonst hinterindischen Gattung *Goniocompsa* Enderl. angehört. Die von Sauter auf Formosa erbeuteten Dipteren hat das budapester Museum erworben. Bezzi beschreibt jetzt einen neuen *Chrysopilus* und 3 neue Empiden, wobei er Gelegenheit nimmt, über die Gesamtheit der Gattung *Elaphropeza*, die auf Formosa in 2 Arten vertreten ist, eine Tabelle zu geben. Danach sind im Ganzen 11 Arten bekannt, die meisten aus der südasiatisch-australischen Region, aber auch je eine aus Centralafrika (Rhodesia) und Europa.

Dampf, A. Zur Schmetterlingsfauna Ostpreussens. — Schrift. Phys. oek. Ges. Königsberg i. Pr. 47. Jahrg. p. 173—179. 1906.

Dampf, A. Ueber die Schmetterlingsfauna des Kreises Heydekrug (Ostpr.). — ibid. v. 48 p. 69—81. '07.

Clemens, S. Beiträge zur Schmetterlingsfauna von Graudenz und Umgegend. — Jahrb. des Westpr. Lehrerver. f. Naturkunde, I f. 1905, Danzig '06. p. 35—36.

Die Arbeiten Dampf's bieten wesentliche Beiträge zur Vervollständigung der Fauna Ostpreussens, in steter Beziehung auf des Ref. Zusammenfassung (vergl. Ref. in A. Z. f. E. Bd. 9 '04. p. 188), Clemens verzeichnet Tagfalter seiner Gegend, ohne neues beizubringen. Dampf geht zunächst auf die Feststellung der in Ostpreussen vorkommenden Varietäten ein, hat dann eine Studienreise in den durch seine grossen Hochmoorflächen interessanten Kreis Heydekrug unternommen, von wo er 260 Arten mitbrachte, worunter 8 nebst 6 Varietäten oder Aberrationen für die ostpreussische Fauna neu waren. Bei der Gelegenheit gibt er Abbildungen der Genitalien von *Miana latruncula* Hb. und *M. strigilis* Clerck als vorläufige Andeutung betreffend die Artverschiedenheit dieser beiden Formen. Die charakteristische Moorfauna lieferte *Celaena haworthi* Curt., *Crambus perlellus warringtonellus* Stt., *Orgya ericae* Germ. und *Tephroclystia goossensiata* Mab. Von besonderer Bedeutung sind ferner die durch eigene Beobachtungen ergänzten Zusammenstellungen über die Parthenogenese bei den *Solenobia*-Arten.

Brunetti, E. Annotated Catalogue of Oriental Culicidae. — Records of the Indian Museum, vol. I, part. 4, p. 297—377. Calcutta '07.

Fussend auf den reichen Sammlungen des Museums in Calcutta, von dem aus auch diese neue Zeitschrift, „a Journal of Indian Zoology", herausgegeben wird, und mit sorgfältiger Berücksichtigung der Literatur verzeichnet Verf. die bisher aus Südasien bekannten Stechmücken, ohne neue Arten zu beschreiben. Er fasst das Gebiet insofern etwas weit, als er das Hinterland von Aden in Arabien noch mitnimmt, doch will er das nur aus praktischen Rücksichten tun, ohne damit eine Behauptung über Einheitlichkeit der dortigen Fauna mit der indischen behaupten zu wollen. Als Gesamtsumme der Stechmücken ergibt sich die stattliche, aber wohl immer noch kaum erschöpfende Zahl von 241 Species, von denen 14 unsichere, früher nur ungenau beschriebene Arten sind. 92 Arten entfallen auf die *Anophelinae*, 142 auf die *Culicinae*, 22 auf die *Aedeomyiinae* und 5 sind *Corethrinae*.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch, und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.
(Mit 58 Abbildungen.)

I. Neue und bekannte Chironomiden

von Prof. Dr. **Kieffer**, Bitsch.
(Mit 16 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 1.)

1. *Psectrocladius extensus* n. sp.

♀. Kopf und Thorax schwefelgelb; Abdomen bräunlichgelb, oben und unten mit breiten braunen Querbinden, welche nur schmale Ränder frei lassen; Schwinger weiss; Beine schmutzigweiss, Gelenke und letztes Tarsenglied dunkler; drei Rückenstriemen, deren mittlere durch eine Linie geteilt ist, Metanotum und Sternum schwarz; Endglied der Fühler dunkelbraun. Augen oben verschmälert, um mehr als ihre Länge getrennt. Palpen mässig lang; 1. Glied wenig länger als dick; 2. und 3. drei- bis viermal so lang wie dick; 4. schmäler und kaum so lang wie das vorletzte. Fühler 5-gliedrig; 2. Glied mit 2 Haarwirteln, doppelt so lang wie das 3., mitten stark eingeschnürt; 3. elliptisch, um die Hälfte länger als dick, mit einem Haarwirtel, welcher fast dreimal so lang wie die Dicke des Gliedes ist; 4. walzenrund, doppelt so lang wie das 3., mit 2 Haarwirteln; 5. fast walzenrund, an beiden Enden schwach verschmälert, kaum kürzer als das vorletzte. Flügel fein punktiert; Adern braun, distaler Abschnitt der 4., 5., 6. und 7. blass; 2. Längsader, an ihrer Mündung, der 1. etwas mehr genähert als der 3.; diese von der Costa etwas überragt, der Flügelspitze etwas näher als die 4. Längsader; Querader schräg, kaum proximal von der Gabelung der Posticalis in die 4. mündend. Vordere Tibien doppelt so lang wie der Metatarsus; 4. Tarsenglied so lang wie das 5., dreimal so lang wie dick; Empedium fadenförmig, kürzer als die Pulvillen; diese gross, fast kreisrund ausgebreitet, wenig kürzer als die Krallen hintere Tibien mit einem dichten Kamm. Abdomen 2½ mal so lang wie der Thorax; Lamellen länglich. Körper plump. Länge: 5—6 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann); Hamburg, im April. (Georg Ulmer).

2. *Psectrocladius filiformis* n. sp.

♀. Dottergelb; Fühler, Taster, drei Rückenbinden, Metanotum, Mesosternum, zwei kleine Flecken auf den Pleuren, breite Querbinden des Abdomens schwarzbraun; Schwinger gelb; Lamellen und Oberseite des letzten Tergites braun. Augen oben nicht verschmälert, um mehr als ihre Länge voneinander getrennt. Taster lang; 2. und 3. Glied doppelt so lang wie das 1., dreimal so lang wie dick; 4. schmäler und um die Hälfte länger als das 3. Das 2. Fühlerglied wenig länger als das 3., oben kaum verschmälert, mitten nicht eingeschnürt, hyaline Fortsätze sehr schmal; 3. Glied doppelt so lang wie dick, fast walzenförmig. Flügel fein punktiert; Geäder wie bei voriger, die 4. Längsader ist aber der Flügelspitze näher als die 3. Mittlere und hintere Femora am distalen Ende ausgeschnitten und mit einem spitzen Zahn;

vordere Tibien um $^1/_3$ länger als der Metatarsus; 5. Glied dreimal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, etwas länger als die fadenförmigen Pulvillen; hintere Tibien mit einem dichten Kamm. Körperlänge: 1,5 mm. — Lothringen, Bitsch, im Mai.

Dactylocladius Kieff.

Flügelfläche unbehaart, nur mit der gewöhnlichen Querader. Vordere Tibien länger als der Metatarsus; Empodium fadenförmig, ventral behaart; Pulvillen fehlend. Palpen viergliedrig. Augen kahl. Basales Zangenglied mit einem sehr kurzen Anhang; das distale einfach. Hierzu gehören folgende Arten.

♂

1. Distales Zangenglied dreieckig, am distalen Ende am breitesten und abgestutzt; Körper grösstenteils schwarz oder schwarzbraun . . . . 2.
— Distales Zangenglied länglich, an beiden Enden schmäler; Körper grösstenteils gelb oder weisslich . . . . . . 3.
2. Fühlerendglied doppelt so lang wie die 13 vorhergehenden Glieder zusammen; die Querader liegt der Gabelung der Posticalis gegenüber, kaum proximal von der Mündung der Hilfsader . . . . *D. barbicornis* Zett. *)
— Fühlerendglied so lang wie die 12 vorigen zusammen; Querader etwas proximal von der Gabelung der Posticalis und weit vor der Mündung der Hilfsader liegend . 1. *D. pectinatus* n. sp.
3. Flügel unpunktiert . . . . 2. *D. nudipennis* n. sp.
— Flügel punktiert, die Punkte bei starker Vergrösserung als kleine Börstchen erscheinend . . . . . . 3. *D. setiger* n. sp.

♀

1. Fühlerglieder 4—6 flaschenförmig; die Querader liegt der Gabelung der Posticalis gegenüber; Körper grösstenteils schwarz . . . . *D. barbicornis*
— Fühlerglieder 4—6 nicht flaschenförmig; Querader deutlich proximal von der Gabelung der posticalis liegend . . . 2.
2. Körperfarbe vorherrschend schwarzbraun; 2. Fühlerglied mitten eingeschnürrt, 4. und 5. an beiden Enden stark verschmälert . . . . 4. *D. haesitans* n. sp.
— Körper grösstenteils gelb oder weisslich . . . . . 3.
3. Fühler 7-gliedrig; die 2 vorletzten Glieder 3mal so lang wie dick, zusammen länger als das Endglied . 3. *D. setiger* n. sp.
— Fühler 6-gliedrig; die 2 vorletzten Glieder nicht 2mal so lang wie dick, zusammen viel kürzer als das letzte . . 4.
4. Mesonotum mit 3 rostroten Längsbinden; Flügel punktiert . . . . 5. *D. fuscimanus* n. sp.
— Mesonotum mit 3 schwarzbraunen Längsbinden; Flügelfläche unpunktiert . . . . 2. *D. nudipennis* n. sp.

1. *Dactylocladius pectinatus* n. sp.

(Fig. 13.)

♂. Schwarzbraun; Schwinger bräunlichweiss. Fühler 14 gliedrig; 3.—4. Glied etwas quer, die folgenden deutlich länger als dick; 14. zu-

*) Wegen der Gestalt der Zange gehört diese Art vielleicht in die Gattung *Camptocladius*.

gespitzt, so lang wie die 12 vorigen zusammen. Flügel fein punktiert; Mündung der Hilfsader weit distal von der Gabelung der Posticalis liegend, diese kaum distal von der schiefen Querader; Mündung der 2. Längsader doppelt so weit von der 3. als von der 1. entfernt; Mündung der Cubitalis von der Costa nicht überragt, von der Flügelspitze 2 mal so weit entfernt als die Discoidalis. Beine ohne lange Behaarung; Vordertibien um die Hälfte länger als der Metatarsus; 4. Glied um die Hälfte länger als das 5., dieses 4 mal so lang wie dick; Empodium kürzer als die Krallen. Kamm der Hintertibien aus 12—15 Stacheln zusammengesetzt. Distales Zangenglied dreieckig, am Distalende abgestutzt und am breitesten, an der inneren Ecke ausgeschnitten und mit einem kleinen schwarzen Zahn, gestalten wie in Fig. 13. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

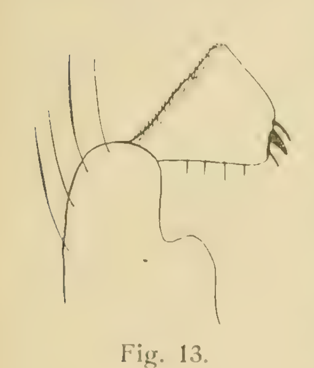


Fig. 13.

2. *Dactylocladius nudipennis* n. sp.

♀ ♂. Weisslich, Thorax beim ♀ gelb; Fühler und Beine hellbraun; Schwinger weiss, Fleck auf den Pleuren, Mitte des Sternum, drei breite Binden des Mesonotum, deren mittlere hinten, die seitlichen vorn abgekürzt sind, und Hinterrücken schwarzbraun; Scutellum des ♀ bräunlich; Abdomen des ♀ oberseits aschgrau. Augen nierenförmig, oben um ihre ganze Länge getrennt. Taster lang, 4 gliedrig; 2. und 4. Glied 5—6 mal so lang wie dick, 3. etwas kürzer; 1. kurz, 2 mal so lang wie dick. Fühler des ♀ kürzer als die Taster, 6 gliedrig; 2. Glied walzenförmig, 2 mal so lang wie dick, um die Hälfte länger und etwas dicker als das 3.; 3.—5. ziemlich walzenförmig, etwa 2 mal so lang wie dick; 6. Glied länger als die drei vorigen zusammen, an beiden Enden wenig verschmälert; Haarwirtel des 2.—5. Gliedes 2—3 mal so lang wie die Dicke des Gliedes. Fühler des ♂ 14 gliedrig, mit angedrücktem, schwarzbraunem Busch; 2. Glied doppelt so lang wie dick, seine Behaarung reicht bis zur Basis des 14. Gliedes; 3. und 4. Glied etwas quer; 5. und 6. so lang wie dick; 7.—13. allmählich länger, das 13. wenigstens um die Hälfte länger als dick; 14. so lang wie die 12 vorigen zusammen. Flügel unpunktiert, bewimpert; Mündung der 2. Längsader doppelt so weit von der Cubitalis als von der 1. Längsader entfernt; Cubitalis und obere Zinke der Posticalis gleichweit von der Flügelspitze entfernt; 4. Längsader fast in die Flügelspitze mündend; Gabelung der Posticalis deutlich distal von der Querader liegend. Hintertibien mit einem dichten, aus gelben Stacheln bestehenden Kamm; vordere Femora des ♂ ober- und unterseits bewimpert; Hintertibien mit Haaren, welche doppelt so lang wie die Dicke der Tibien sind; vordere Tibien um $^1/_4$ länger als der Metatarsus; 4. Glied noch 11 mal so lang wie dick; 5. halb so lang wie das 4.; Krallen länger als das fadenförmige Empodium. Basalglied der Zange mit einem kurzen, unbehaarten Anhang; Endglied schwach bogig, an beiden Enden etwas dünner als in der Mitte, am distalen Ende mit einem braunen Griffel Länge: 3—3,5 mm. — Thüringen (Dr. Thienemann).

3. *Dactylocladius setiger* n. sp.

(Fig. 14.)

♂♀. Weissgelb; Scheitel braun; Schwinger weiss; Fühler braun; Thorax oberseits schwarzbraun, mit 3 wenig deutlichen schwarzen Längsbinden; Sternum, ein Fleck auf den Pleuren schwarzbraun; Beine schmutzigweiss; breite Querbinden auf der Oberseite des Abdomens, Flecke unterseits, Zange des ♂ und Lamellen des ♀ braun; beim ♂ ist der Bauchfleck der Segmente länglich, zuerst linienförmig, dann allmählich breiter; ausserdem noch je ein Punkt am Hinderrand; beim ♀ sind die Bauchflecke viereckig. Augen nierenförmig, oben um mehr als ihre Länge getrennt. Taster 4 gliedrig; Endglied wenigstens doppelt so lang wie das 3.; dieses 3—4 mal so lang wie dick, dem 2. gleich. Fühler des ♀ 7 gliedrig; 2. und 3. Glied walzenförmig, doppelt so lang wie dick; 4.—6. in der Mitte kaum dicker als an beiden Enden, 3 mal so lang wie dick; Haarwirtel 4—5 mal so lang wie die Dicke des Gliedes, wenigstens 3 mal so lang wie die zugespitzten glashellen Lamellen; Endglied um die Hälfte länger als das 6., an beiden Enden schwach verschmälert. Fühler des ♂ 14 gliedrig; 3.—13. Glied wenig breiter als lang; 14. um die Hälfte länger als die 12 vorigen zusammen, distal spindelförmig. Flügelfläche punktiert; bei starker Vergrösserung erscheinen die Punkte als kleine Borsten; 1. Längsader vom Flügelgrunde ab, 3. von ihrem Grunde bis zur Mündung und Costalis mit starken Borsten; Costalis die Cubitalis stark überragend; Mündung der 2. Längsader von der 1. und 3. gleichweit entfernt; Mündung der 3. der Flügelspitze fast so nahe wie die 4.; Gabelung der Posticalis kaum distal von der Querader liegend; Flügel des ♀ vor dem hinteren Viertel des Abdomens aufhörend. Hintertibien mit langem Kamm; Vordertibien des ♀ um $^1/_3$ länger als der Metatarsus; 4. Glied 5—6 mal so lang wie dick, wenig länger als das 5.; Krallen wenig länger als das fadenförmige Empodium. Lamellen des ♀ von der Seite gesehen, quer; distales Zangenglied des ♂ weniger schlank wie bei voriger Art, aber von gleicher Form, dorsal gewölbt, ventral ausgehöhlt, am Ende mit einem kurzen schwarzen Griffel. (Fig. 14.) Länge: 3—4 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

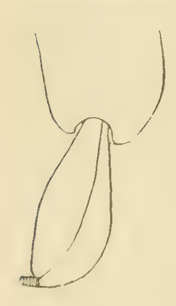


Fig. 14.

4. *Dactylocladius haesitans* n. sp.

♀. Schwarzbraun; Fühler bräunlichgelb, 1. Glied schwarz; Beine und Abdomen schmutzig braungelb, letzteres oberseits und unterseits mit breiten Querbinden. Augen oben weit abstehend. Taster 4 gliedrig; Endglied 4—5 mal so lang wie dick um die Hälfte länger als das 3.; 2. dem 3. gleich, doppelt so lang wie das 1. Fühler 6 gliedrig; 2. Glied so lang wie das 5., in der Mitte eingeschnürt, mit 2 Haarwirteln; 3.—5. allmählich länger werdend, in der Mitte dicker als an beiden Enden, das 5. 3 mal so lang wie dick; Haarwirtel 3 mal so lang wie die Dicke der Glieder; die pfriemlichen Lamellen kaum länger als die Dicke der Glieder; 6. Glied in den 3 Endvierteln allmählich verengt, fast doppelt so lang wie das 5. Flügel fein punktiert; Mündung der 2. Längsader von der 3. fast doppelt so weit wie von der 1. entfernt; 3. von der Costalis überragt, weit vor der Fügelspitze mündend; 4. fast

in die Flügelspitze mündend; Gabelung der Posticalis kaum distal von der Querader liegend; hintere Zinke der Posticalis hinter der Mitte mit einer kaum merklichen Biegung, somit den Uebergang zu *Camptocladius* bildend. Vordere Tibien um $^2/_5$ länger als der Metatarsus; 4. Glied 6 mal so lang wie dick, wenig länger als das 5.; Krallen kaum länger als das fadenförmige Empodium. Länge: 3,5 mm. — Insel Rügen (Dr. T h i e n e m a n n).

5. *Dactylocladius fuscimanus* n. sp.

♀. Kopf und Thorax schwefelgelb; Abdomen schmutzig gelb; Schwinger weiss; Mesonotum mit 3 rostroten Binden, deren mittlere durch eine Linie geteilt ist, die seitlichen hinten mit einer feinen schwarzen Spitze; Metanotum schwarz, mit einer hellen Längslinie; Mesosternum mit 2 rostbraunen Streifen; Beine und Fühler bräunlich, Taster dunkler. Augen weit abstehend. Taster 4 gliedrig; 2.—4. Glied allmählich länger werdend, 4. siebenmal so lang wie dick. Fühler 6 gliedrig; 2. Glied unter der Mitte schwach eingeschnürt, um die Hälfte länger als das 3., mit 2 Haarwirteln; 3.–5. fast ellipsoidal, um die Hälfte länger als dick; Borsten 4 mal so lang wie die Dicke der Glieder; die pfriemlichen Lamellen wenig länger als die Dicke der Glieder; Endglied so lang wie die 3 vorigen Glieder zusammen, fast walzenförmig. Flügel sehr fein punktiert; Mündung der 2. Längsader kaum weiter von der 3. als von der 1. entfernt; Mündung der 3. von der Costalis nicht überragt, der Flügelspitze etwas näher als die 4.; Gabelung der Posticalis kaum distal von der Querader liegend. Vordere Tibien um $^1/_3$ länger als der Metatarsus; 5. Tarsenglied 3—4 mal so lang wie dick, um $^1/_3$ kürzer als das 4.; Hintertibien mit gelbem Kamm; Krallen kaum länger als das fadenförmige Empodium. Länge: 4 mm. — Insel Rügen (Dr. T h i e n e m a n n).

Camptocladius.

Von *Dactylocladius* nur durch die in oder hinter der Mitte schwach gebogene hintere Zinke der Posticalis zu unterscheiden.

1. Körper gelb mit dunklen Zeichnungen . 1. *C. vitellinus* n. sp.
— Körper schwarz oder schwarzbraun . . . . . . 2.
2. Hintertibien des ♂ mit langen Haaren, diese 2 $^1/_2$ mal so lang wie die Dicke der Tibien . . . . 3.
— Hintertibien des ♂ ohne lange Behaarung; 3.–5. Fühlerglied des ♀ an beiden Enden stark verengt . . 2. *C. tibialis* n. sp.
3. Letztes Fühlerglied des ♂ kaum länger als die 12 vorigen zusammen, distal nicht spindelförmig . 3. *C. brevistylus* n. sp.
— Letztes Fühlerglied des ♂ fast doppelt so lang wie die 12 vorigen zusammen, distal spindelförmig . . . 4. *C. longistylus* n. sp.

1. *Camptocladius vitellinus* n. sp.

♀. Dottergelb; Scheitel, Antennen, Taster, 3 Längsbinden des Mesonotum, Metanotum mit Ausnahme einer gelben Mittellängslinie, 2 Flecke auf den Pleuren und das Sternum braun; Schwinger weiss; Beine bräunlich; Abdomen blassbraun, breiter Vorderrand des 1. Tergites, schmaler Hinterrand aller Tergite und Sternite sowie die breiten Seiten weisslich. Augen um mehr als ihre Länge abstehend. Endglied der Taster doppelt so lang wie das 3., dieses 3 mal so lang wie dick, kürzer als das 2.; 1. nicht 2 mal so lang wie dick. Fühler 6 gliedrig; 2. Glied doppelt so lang wie das 3. und etwas dicker, in der Mitte

eingeschnürt, mit 2 Haarwirteln; 3.—5. Glied walzenförmig, 3 mal so lang wie dick, ihr Haarwirtel 4 mal so lang wie ihre Dicke, die pfriemlichen Lamellen etwas länger als die Dicke der Glieder: Endglied an beiden Enden kaum schmäler, um 1/3 länger als das 5. Glied. Flügel fein punktiert; 1. und 3. Längsader beborstet; Mündung der 2. Längsader doppelt so weit von der 3. als von der 1. entfernt; die Costalis überragt die 3. um die Länge der Querader; die Mündung der 3. Längsader ist von der Flügelspitze fast so weit als die distale Zinke der Posticalis entfernt; Gabelung der Posticalis kaum distal von der Queader liegend. Vordere Tibien um 2/3 länger als der Metatarsus; 5. Tarsenglied um 1/3 kürzer als das 4., viermal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, halb so lang wie die Krallen; die 2 Sporen der mittleren und hinteren Tibien in der Mitte 2 zähnig: Kamm der Hintertibien dicht und gelb. Lamellen des Abdomens von der Seite gesehen, höher als lang, halbmondförmig, am Distalende mit 4 langen Borsten. Länge: 3,5 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

2. *Camptocladius tibialis* n. sp.

♀ ♂. Schwarz; beim ♂ sind die Schwinger hellbraun, die Beine und das Abdomen schwarzbraun; beim ♀ sind die Schwinger weiss, die Beine und das Abdomen bräunlich oder schmutzigweiss. Augen um mehr als ihre Länge voneinander abstehend. Das 1. Tasterglied kurz; 2. und 3. viermal so lang wie dick; 4. um die Hälfte länger als das vorletzte. Fühler des ♂ 13 gliedrig; 3.—7. Glied etwas quer; 8.—12. schmäler, deutlich länger als dick; 13. kaum länger als die 11 vorigen zusammen, gleichdünn bis zum Ende. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2. Glied fast doppelt so lang wie das 4., mit 2 Haarwirteln, in der Mitte eingeschnürt; 3.—5. an beiden Enden stark verengt, das 3. und 4. doppelt so lang wie dick, das 5. dreimal so lang wie dick, ihr Haarwirtel viermal so lang wie ihre Dicke, die pfriemlichen Lamellen wenig länger als die Dicke der Glieder; Endglied fast so lang wie das 5. und 4. Glied zusammen, an beiden Enden wenig verschmälert. Flügel fein punktiert; die Mündung der 1. Längsader liegt der Mündung der proximalen Zinke gegenüber; die Mündung der 2. Längsader ist von der 3. Längsader um die Hälfte weiter als von der 1. entfernt; Costalis die 3. Längsader nicht überragend, von der Flügelspitze doppelt so weit als die 4. Längsader entfernt; Gabelung der Posticalis wenig distal von der Querader liegend. Beine ohne lange Behaarung; vordere Tibien um 2/3 länger als der Metatarsus; 4. Glied um die Hälfte länger als das 5., dieses 3—4 mal so lang wie dick; Empodium fadenförmig und so lang wie die Krallen; Kamm der Hintertibien gelb. Proximales Zangenglied über der Mitte mit einem stumpfen Anhang; distales dreieckig, am Ende abgestutzt und an der inneren Ecke schwach ausgerandet und mit einem schwarzen Griffel. Länge: 3—3,5 mm. Bei einem abweichenden Exemplar waren die Fühler des ♂ 14 gliedrig, das 4. Tasterglied doppelt so lang wie das 3. und die 3. Längsader von der Costalis ziemlich weit überragt. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

3. *Camptocladius brevistylus* n. sp.

♂. Schwarzbraun; Schwinger und Seiten des Abdomens hellbraun bis schmutzigweiss. Augen oben weit abstehend. Endglied der Taster fast doppelt so lang wie das 3. Glied; 2. und 3. drei- bis vier-

mal so lang wie dick; 1. kurz. Fühler 14gliedrig; 3. Glied so lang wie dick; die 2 oder 3 folgenden fast doppelt so dick wie lang; die übrigen bis zum 13. kaum quer; Haarwirtel abstehend, so lang wie das 14. Glied; dieses kaum länger als die 12 vorigen zusammen, distal nicht spindelförmig verdickt. Flügel fein punktiert; Costalis die 3. Längsader kaum überragend; Mündung der 3. Längsader von der Flügelspitze so weit als die distale Zinke der Posticalis entfernt; Gabelung der Posticalis wenig distal von der Querader liegend. Vordertibien um $^2/_3$ länger als der Metatarsus; Haare der hinteren Tibien und Tarsen $2^1/_2$ mal so lang wie die Dicke der Glieder; Sporn und Kamm wie bei vitellinus; Empodium so lang wie die Krallen. Basales Zangenglied mit einem stumpfen Anhang über der Mitte; das distale Glied dreieckig, kahl, nur dorsal fein anliegend behaart, am Ende abgestutzt, an der inneren Ecke mit einem schwarzen Griffel, unter welchem eine schwache Ausrandung sichtbar ist. Länge: 3 mm. — Insel Rügen, im April (Dr. Thienemann).

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Flügelfarbe bei Psilura monacha L. in Potsdam 1907, nebst einem Beitrag zur Bekämpfung der Mimikry-Theorie.

Von H. Auel, Potsdam.

(Schluss aus Heft 1.)

Ich möchte nun diese helle Form etwas näher beschreiben: Es waren nur ♀♀, welche den Albinismus zeigten, sie hatten nur noch Reste der Binden auf den Vorderflügeln. Ich habe nun aus 20 präparierten *monacha* ♀♀ eine Variationsreihe gesteckt, welche alle in diesem Jahre bei Potsdam vorgekommenen Formen veranschaulicht. Diese Variationsreihe beginnt mit einem bindenschwachen Tiere, welches noch kleine Reste der Binden am Vorder- und Hinterrande der Vorderflügel hat, die Hinterflügel sind noch heller als bei der Stammart, und die hellrote Färbung des Hinterleibs geht fast bis an den Thorax.

Diese Hellfärbung ist eine Erscheinung, welche ich für die sachliche Begründung der Farben-Evolution wichtig erachte, und benenne deshalb diese helle Form mit *Psilura monacha aberr. lutea.*

Dieser Albinismus spricht zu Ungunsten der Darwin'schen „natural selection"-Theorie, denn nach dieser sollen sich doch allmählich Wesen entwickeln, deren Aeusseres immer besser organisiert ist. Ich glaube nicht, dass der Albinismus im „Kampfe um das Dasein" zum Siege führen wird, denn er bringt theoretisch Nachteile.

Nach meiner Ueberzeugung wird der Wert der Mimikry-Theorie entschieden überschätzt. Dieselbe stützt sich wohl auf ein umfangreiches Material, es wurde aber eigentlich nur kritisch im Glaskasten betrachtet, während die Erforschung der wahren Vorgänge im Naturhaushalte doch vernachlässigt wurde. Hat man schon von den Vorteilen etwas gehört, welche die schwarze Form des Birkenspanners in England theoretisch bringen musste?! —

Standfuss vermutet, dass die äusseren Faktoren (klimatische Einflüsse) den Melanismus weniger förderten, wohl aber würde dieser

durch die natürliche Zuchtwahl sehr beschleunigt, etwas abweichend hiervon sucht v. Caradja in Bezug auf die dunkle Form des Birkenspanners den Grund hauptsächlich in dem sekulären Wechsel der Klimate.

Dass aber säkuläre Klimaschwankungen bestehen, beweist praktisch die Tatsache, dass die Gletschergrenzen ver- und zurückgehen. Leider ist man zur Zeit nicht imstande, untersuchen zu können, ob es diese gewaltigen meteorologischen Einflüsse nicht sind, welche auf die allmählige Färbungsveränderung der Lepidopteren einwirken, da ein ausreichendes Beobachtungsmaterial noch nicht vorhanden ist.

Wird die Nonne verfolgt?

Im allgemeinen kann ich auf Grund meiner seit 2 Jahrzehnten im Freien angestellten Beobachtungen feststellen, dass die Schmetterlinge, besonders die Nonne, als Imago mindestens sehr gering verfolgt werden, ich führe folgende hierauf bezügliche Sätze an:

1., die Schmetterlinge sassen während des ganzen Tages unbehelligt an den Baumstämmen, ich konnte ruhig mit dem Fangen der in den Morgenstunden entdeckten Tiere bis zum späten Nachmittage warten, wohl nicht ein Exemplar fehlte,
2., ich habe nie Flügelreste von Nonnen gefunden, welche bekanntlich Vögel fallen lassen, wenn sie einen Schmetterling verzehren, ich bin täglich im Walde und habe nur die von mir vernichteten Tiere häufig aufgefunden,
3., nur in 2 Fällen habe ich Nonnen in den Netzen der hier sehr häufig vorkommenden Kreuzspinne vorgefunden,
4., wie wenig höhere Tiere bei der Verfolgung von Schmetterlingen in Betracht kommen, beweist mir der Umstand, dass ich nur einen Fall beobachtet habe. Im Juni d. J. sah ich nämlich, wie eine weisse Bachstelze an der Ostsee einen grossen Spinner im Fluge vergeblich zu fassen suchte, jedenfalls zeigte die Bachstelze den guten Willen,
5., Standfuss in Zürich liess die aus Zuchtversuchen hervorgegangenen Falter fliegen, es ergab sich hierbei, dass wohl die fliegenden Falter von Vögeln ergriffen wurden, nicht aber solche, welche Ruhestellung angenommen hatten,
6., ich nehme aber an, dass die Fledermäuse abends den Nonnen nachstellen, erstere umflatterten fortwährend eine Laterne im Walde, konnte aber nicht feststellen, welche Falterart verspeist wurde,
7., nicht die Imago, sondern die Raupe von *monacha* wird von niederen Tieren (Insekten-Parasiten) ganz wesentlich angegriffen, waren doch nach Dr. Rudow*) bis 1887 nicht weniger als 21 Schmarotzer von *monacha* bekannt, und diese fragen nach keinem absoluten oder relativen Geschütztsein.

Hat die sog. Schutzfärbung bei *monacha* einen Vorteil?

Zu dieser Frage möchte ich folgende Sätze bekanntgeben:

1., dass die Nonne in ihrem weissen Kleide, also ohne Schutzfärbung, sich zu erhalten gewusst hat, beweist die Thatsache,

*) Seite 32. Der Entomol. Zeitschr. 1887.

dass dieser Schmetterling früher und in neuester Zeit in erschreckenden Massen aufgetreten ist,

2., habe ich in dem Abschnitte: „Wird die Nonne verfolgt" nachgewiesen, dass der Falter tatsächlich nur wenig von höheren Tieren verfolgt wird, und infolge dessen gegen diese keines Schutzes bedarf,

3., sollte wirklich die Dunkelfärbung im Sinne der Mimikry-Theorie einen Vorteil bringen, dann ergibt sich daraus die logische Folge, dass ein noch zahlreicheres Erscheinen des Falters eintreten würde, wodurch aber das Bestehen der Art infolge schliesslichen Nahrungsmangels in Frage gestellt wird,

4., spricht wirklich die dritte Aberrationsform in ihrem schwarzen Kleide für eine Schutzfärbung? Würde der Färbungsprozess bei der *ab. eremita* Halt machen, dann könnte man eher von einer Anpassung an Flechte oder Rinde sprechen.

Das Urteil über die von Dr. Chr. Schröder gegebene Erklärung der Schmetterlingsfärbungen.

Von Dr. med. **E. Fischer** in Zürich.

(Schluss aus Heft 1.)

3. Dr. Schröder bemerkt, dass die von ihm angenommene Mehrproduktion von schwarzem Pigment leicht möglich sei, da der Raupe und Puppe das Material dazu zur Verfügung stehe.

Bekanntlich sind nun aber, wie ich und Schröder nachwiesen, die aberrativen Veränderungen auf die Nachkommen vererbbar. Wie soll man sich nun vorstellen, dass das kleine befruchtete Ei ebenfalls jenes Material in sich führe?! Hier müsste also plötzlich an Stelle der chemisch-materiellen eine mechanische (dynamische) Uebertragung angenommen und zwischen Raupen- und Falterstadium eingeschoben werden.

4. Nachdem wir nachgewiesen, dass Schröders Theorie für die Frost- und Hitze-Aberrationen ebensowenig stimmt, wie für die meisten Kälte- und Wärme-Varietäten und dass ihm der Stachelbeerspanner oder Harlequin in seinem schwarzen Kleide nur etwas vorgaukelte und ihn auf einen Irrweg führte, werden wir die weiteren Konsequenzen, die Schröder gezogen, zu kritisieren haben. Er geht nämlich noch weiter und will auch die sympathischen Färbungen der sogenannten mimetischen Falter als Wärmeabsorptions-Vorrichtungen erklären und die Mimikrylehre endgültig damit abtun. Die bei vielen sympathisch gefärbten Faltern vorkommende Buntfärbung (Gelb und Schwarz, Rot und Schwarz u. a.) auf den in der Ruhestellung verdeckten Flügelteilen (Schreckfärbung) soll dagegen nach ihm die entsprechenden Lichtstrahlen (Gelb, Rot etc.) zurückwerfen und dadurch ebenfalls zur Regulation der Körperwärme mithelfen.

Schröder wäre somit folgerichtig genötigt, auch dem kleinsten sympathisch gefärbten Teilchen, und beträfe es auch nur die Spitze eines kleinen hervorragenden Haarschöpfchens, eine für die Wärmeökonomie des Körpers wichtige Bedeutung beizumessen, während er

doch gerade dem Darwinismus gegenüber den Wert kleiner Variationen energisch bestreitet.

Es ist auch nicht richtig, dass die Tagfalter beim Verdecktwerden der Sonne durch eine Wolke sofort den Flug einstellen, um sich niederzusetzen und mit der sympathisch gefärbten Unterseite allsogleich die von der Unterlage reflektierten Strahlen zu absorbieren.

Wenn sie im allgemeinen den Flug einstellen, so hängt dies wohl kaum mit dem Wärmebedürfnis zusammen, denn bei Verdunkelung der Sonne stellen überhaupt die meisten Insekten den Flug gewöhnlich ein und auch andere Tiere verhalten sich oft genug ruhiger, als im hellen Sonnenscheine. Unverständlich wäre auch, weshalb denn die nicht sympathisch gefärbten Tagfalterarten den Flug gleichfalls abbrechen (!) und warum oft Ausnahmen im umgekehrten Sinne vorkommen, indem sympathisch gefärbte Tagfalter bei fehlendem Sonnenscheine fliegen, wie ich es wenigstens in der Schweiz öfters beobachten konnte.

In den Tropen finden sich in nicht geringer Zahl Tagfalter mit ausgesprochen sympathisch gefärbter Unterseite, die gar nicht im Sonnenschein und überhaupt nicht am Tage, sondern erst in der Dämmerung und dazu noch oft in Wäldern, sowie auch während der Nacht fliegen (*Caligo*-, *Opsiphanes*- u. a. Arten Südamerikas; *Melanitis*-, *Thaumantis*-, *Hesperiden*-Arten u. v. a. des indischen Faunengebietes), während sie doch, wie nach der Schröderschen Theorie zu erwarten wäre, während des Ausbleibens des Sonnenscheins still sitzen und mit geschlossenen Flügeln die Wärmestrahlen sammeln sollten. — In der Gubener Entom. Zeitschrift (1903) teilte ich die von mir gemachte Beobachtung mit, dass selbst unser Tagfalter *Pyrameis cardui* L. (Distelfalter), sonst ein ausgesprochener Freund des Sonnenlichtes, auch bei starker Dunkelheit in früher Morgendämmerung zum Zwecke der Paarung hastig herumfliegt.

Umgekehrt haben etliche Abend- und Nachtfalter den Tagflug angenommen; z. B. die auf den Vorderflügeln und auf dem Thorax nach Art einer *Catocala* aschgrau (sympathisch), auf den in der Ruhe verdeckten Hinterflügeln braunrot gefärbte *Macroglossa stellatarum* L. fliegt als Tagflieger sowohl im heissen Sonnenschein, als auch bei bewölktem Himmel und sogar bei Regenwetter am Tage umher, um die Blumen zu besuchen.

Wenn ferner die sympathische Färbung so wichtig wäre für die Wärmeökonomie des Falters, so könnte ich wirklich nicht verstehen, wie solche Falter oft mit gänzlich zerfetzten Flügeln wochen- und monatelang leben und sich ganz munter fühlen können. Man kann besonders im Frühjahre überwinterte Falter von *Vanessa urticae* L., *io* L., *Pyrameis cardui* L. u. a. und auch im Sommer und Herbst Exemplare anderer Arten sehen, die mehrere oder alle Flügel derart abgefärbt und zerrissen zeigen, dass man eine Flugfähigkeit kaum noch für möglich halten möchte, und doch schwirren und fliegen die meisten derselben mit grosser Lebhaftigkeit umher. Nach Dr. Schröders Theorie müssten solche Falter schlimm bestellt sein und selbst bei ziemlicher Tageswärme halb erstarren, weil ihnen die „Wärmesammler“ abhanden gekommen.

So lange die Tagestemperatur eine gewisse Höhe nicht erreicht, nützt auch die sympathische Farbe nichts, um die übernachteten und oft ganz steif gewordenen Tagfalter flugfähig zu machen; sie müssen, ausser wenn etwa die Luft ohnedies recht warm ist, wie es bei Südwind (Föhn) der Fall zu sein pflegt, abwarten, bis sie die Sonnenstrahlen auf direktem oder indirektem Wege genügend erwärmt haben.

Nach all dem scheint es sehr fraglich, ob die Natur genötigt sei, mit den von Dr. Schröder gedachten Mitteln sich zu behelfen, um die Schmetterlinge warm genug zu erhalten!

Es ist zwar richtig, dass in der Mimikrylehre vieles übertrieben worden ist; aber Dr. Schröder dürfte sich selbst getäuscht haben, wenn er glaubt, die Mimikrylehre durch seine Hypothese als eine weit bessere Erklärung ersetzt zu haben, denn es bleibt ihm ganz unmöglich, die sonderbare Erscheinung uns verständlich zu machen, dass bei den sogenannten Mimikryfällen nicht nur mimetische (sympathische) Färbung, sondern auch mimetische Zeichnung, mimetische Körperform und mimetische Gebärde sich auffallend oft vereinigt finden. Zeichnung, Form und Gebärde können aber mit Wärmeregulierung doch wohl nichts mehr zu schaffen haben! Es ist denn auch nicht ausgeblieben, dass seine gegen die Mimikrylehre in einer besonderen Abhandlung vorgebrachten Ansichten (Bd. 9 dieser Zeitschrift) durch F. von Wagner im „Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie" (Bd. III, p. 138) eine scharfe Zurückweisung erfuhren.

Ebenfalls schlimm steht es mit der Schröder'schen Hypothese, sofern wir dieselbe auf Raupen und Puppen oder gar auf andere Tiergruppen anwenden wollen (buntfarbige, in der Ruhestellung meist unsichtbare „Einschnitte" auf dem Nacken der *Lasiocampa*-Raupen; gleichbleibende sympathische Färbung der überwinternden *Pap. machaon*-Puppe bei wechselnder Farbe ihrer Umgebung u. a. m.).

Sympathische Färbungen der in Ruhe sichtbaren und bunte (rote, gelbe) Farbe an den erst bei plötzlicher Belichtung sichtbar werdenden Teilen kommen auch bei Warmblütern, (!) zumal bei Vögeln vor, die gewiss nicht genötigt sind, mittels dieser Farben ihre Körpertemperatur zu regulieren, d. h. auf einer konstanten Höhe zu erhalten. Wozu dann also hier die sympathische Färbung? Beim Kakadu z. B. zeigt auch, um ein Beispiel für die Wirkung der in der Ruhestellung verdeckten „bunten" (roten) Farbe anzuführen, der niedergelegte Federschopf auf dem Kopfe eine weisse Farbe; wird er aber im Zorne aufgerichtet und entfaltet, so erscheinen die vorher verdeckt gewesenen roten Federteile und dienen gewiss nicht dazu, die roten Wärmestrahlen im Interesse der Wärmeökonomie zurückzuweisen oder zu absorbieren. Wenn übrigens im allgemeinen bei Vögeln diese Färbungsverhältnisse seltener und nicht in so kontrastreicher Form wie bei den Schmetterlingen zu finden sind, so wird sich darüber niemand wundern, denn gerade das Verhalten der Flügel ist bei den Vögeln in mehrfacher Beziehung ein anderes, als bei Faltern.

Ein Unglück passierte Dr. Schröder auch bei der Aufführung von „Tatsachen", die als Beweise für das von ihm angenommene phyletisch jüngere Alter der sympathischen Färbung dienen sollten. Ich bin gleichfalls der Meinung, dass die sympathische Färbung nicht

so alt ist wie die Färbung der Flügel überhaupt, aber warum soll sie nicht schon sehr früh, früher jedenfalls als Schröder glaubt, entstanden sein? Warum sollen sympathische und sogenannte bunte Färbungen (die „Schreckfärbungen" der Mimikrylehre) nicht gleichzeitig sich zu bilden begonnen haben? Dr. Schröder führt nun als Beweis die Ergebnisse N. Cholodkovsky's an, wonach unter Einwirkung gewisser Lichtstrahlen auf *Van. urticae*-Raupen die sympathische Färbung der Unterseite der Falterflügel angeblich abnahm und das Farbenmuster der Oberseite auch auf der Unterseite aufgetreten sein soll.

Eine Nachprüfung der betreffenden Literatur zeigte mir, dass die von Cholodkovsky erzogenen und abgebildeten *Van. urticae*-Formen auf der Unterseite einfach eine sehr schlechte, z. gr. T. fehlende Beschuppung zeigten nebst anderen Läsionen, wie man sie etwa bei mislungenen Kälte- und Wärmeversuchen nicht gar zu selten zu sehen bekommt. Die Unterseite war also, wie Abbildung und Text genügsam zeigen, von den Schuppen entblösst und da ist es begreiflich, dass das Farbenmuster der Oberseite durchschien, was dann der Maler auf dem Bilde ebenfalls zur Darstellung brachte! Schröder hat sich durch die Abbildungen täuschen lassen und glaubte, jenes Farbenmuster sei auch auf der Unterseite wirklich vorhanden. Dr. Schröder ist hier in ähnlicher Weise irregeleitet worden, wie einst Eimer, der die *Elymnias phegea*, einen afrikanischen Tagfalter, nur aus den Staudinger'schen Abbildungen der Unter- und Oberseite kannte und meinte, die in feinen schwarz-weissen Streifen angelegte „Rieselung" (sympathische Färbung) der Hinterflügel-Unterseite befinde sich auch auf der Oberseite der Hinterflügel (Orthogenesis der Schmetterlinge, pag. 186), während doch in Wirklichkeit jene Streifen der Unterseite durch die eintönig leicht graubraun gefärbte Oberseite blos durchschimmern! — Der Schein kann eben trügen! — —

Cholodkovsky, der bei seinen Lichtversuchen die bekannte, sonst beim Frost- und Hitzeexperiment auftretende Aberration *ichnusoides* Selys in einigen Uebergangsformen erhielt, war weniger optimistisch und vorsichtiger, als Dr. Schröder und äusserte später Zweifel gegenüber seinen eigenen Ergebnissen; er wiederholte darum den Versuch unter Anwendung „verbesserter Methoden", erhielt dann aber nur einige sehr wenig veränderte Falter (sie zeigen eine geringe Aehnlichkeit mit *Var. polaris* Stgr.), sodass sich schon J. Kusnezov in Petersburg veranlasst sah, die Beweiskraft und auch die Methodik dieser Versuche als völlig unzulänglich zu bezeichnen (Jahrgang 1906 dieser Zeitschr., Heft 2).

Dr. Schröder glaubt sogar, das Farbenmuster der Oberseite sei nach unten durchgedrungen, denn er vertritt in allem Ernste die absonderliche Ansicht, dass das Farbenmuster der einen Seite eines Flügels durch die Flügelmembran hindurch auf die andere Seite wirklich durchschlage und dass es auch von dem einen Flügel auf den andern durch Abklatsch oder Abfärben sich übertragen könne! Er führt für diese Behauptung eine von O. Schultz beschriebene *Neuronia cespitis* F. an, bei der das Farbenmuster der Vorderflügel-Oberseite (!) auf die Hinterflügel-Oberseite (!) sich übertragen habe. — —

Ein wenig misstrauisch, liess ich es natürlich nicht daran fehlen, auch diesen Fall näher anzusehen, und da ergab sich, was ich erwartet hatte.

Hätte jener Vorgang wirklich stattgefunden (etwa in der Puppe), so hätte doch bei diesem „Durchfärben" in erster Linie die Unterseite des Vorderflügels jenes Muster annehmen müssen; davon ist aber gar keine Spur, wie mir O. Schultz selber mitteilte, der die Ansicht Schröder's gar nicht teilt. Wie soll mit völliger Uebergehung der Vorderflügelunterseite das Muster von dessen Oberseite auf den Hinterflügel übergegangen sein?! Aber noch andere Umstände sprechen gegen die Schröder'sche Auffassung, und die Färbung bei jener *N. cespitis* F. liesse sich auf ganz andere Weise erklären. —

Wir sehen somit, dass Dr. Schröder in der Wahl seiner Beweismittel sehr rasch handelt, und dabei trotz seiner fortwährenden Versicherung einer sorgfältigen Bearbeitung des Materials auch seine Fehlgriffe tut.

Niemand hätte eher Veranlassung gehabt, als ich selber, ein „Durchfärben" und „Abklatschen" der Farben anzunehmen, denn ich habe zuerst und wiederholt beobachtet, dass das Farbenmuster der Vorderflügeloberseite bei Tagfaltern (*Vanessa io* L., *polychloros* L., *Pyr. cardui* L. u. a.) auf die Puppenschale als Kopie sich übertrug; indessen nur unter aussergewöhnlichen Umständen. Ich erklärte dies als eine Diffusion der in den Schuppen enthaltenen frischen Pigmente in die am Ende des Puppenstadiums als Fremdkörper sich ablösende Chitinschale; daraus schien mir aber eine Anwendung dieses Vorganges auf den lebenden Flügel noch lange nicht gerechtfertigt; bei einem Durchfärben z. B. von der Ober- auf die Unterseite müsste ja nicht bloss auf den Schuppen der letzteren, sondern auch in der Flügelmembran selbst die Färbung zu finden sein; jene Auffassung wird auch dadurch als unrichtig dargetan, dass weder in der Puppe noch am fertigen Falter ein solcher Vorgang stattfinden kann, weil die entsprechenden Färbungen und Zeichnungen nur scheinbar, aber nicht wirklich kongruieren.

Wozu überhaupt die Annahme eines Durchfärbens und Abklatschens?! — Das würde ja bedeuten, dass die Schuppen der einen Seite nicht imstande seien, selber Farbstoff zu produzieren und daher genötigt seien, denselben von den Schuppen der andern Flügelseite oder sogar eines andern Flügels zu beziehen, ihn dort zu entlehnen! —

Die Schröder'sche Behauptung würde überhaupt zu absurden Konsequenzen führen. Auch abgesehen von seinen Beweismitteln, die, wie ich zeigte, von ihm nicht genügend geprüft wurden und keinerlei Wert haben, muss überhaupt die Vorstellung, als drücke das Farbenmuster von der einen Flügelseite auf die andere durch, etwa wie ein Tintenklecks auf einem Löschpapier, oder als übertrage es sich gar von dem einen Flügel auf einen andern ihm aufliegenden, ungefähr nach Art eines Abziehbildchens oder eines Farbstempelabdruckes, als eine ganz unphysiologische bezeichnet werden, und es erscheint angezeigt, diese auch sonst schon verbreitete Verirrung einmal schärfer zu beleuchten, was ich demnächst zu tun gedenke.

Um die oben genannte Inkongruenz gleicher Zeichnungen der Ober- und Unterseite eines Flügels plausibel zu machen, muss Dr. Schröder zu der weitern, Bedenken erregenden Annahme greifen, dass die beiden Chitinblätter, aus denen der Flügel besteht, nicht immer richtig aufeinander zu liegen kommen, wodurch eine Verschiebung der unterseitlichen Zeichnung gegenüber der oberseitlichen zu Stande komme. Ich denke, eine Untersuchung von *Doritis apollinus*, verschiedener *Papilio*-Arten u. a. wird Schröder auch von dieser Ansicht abbringen. Wie würde es erst bei einem solchen stümperhaften Aufeinanderlegen, wozu ich wenigstens die Natur denn doch nicht für „fähig" halte, den Flügeladern und den Franzen ergehen; ich habe noch nie gesehen, dass die oberseitliche Hälfte der „Adern" gegenüber der unterseitlichen verschoben war, was doch unbedingt der Fall sein müsste, wenn die bei vielen Falter-Arten und Individuen vorhandene „Verschiebung" nach Schröders Vorstellung entstanden wäre. — Es ist darum auch garnicht beweisend, was Dr. Schröder an *Papilio nireus* gegen *C. Piepers* vorbringt. Die gegenseitige „Verschiebung" gleicher Farbenmuster, so dass sie nicht zur Kongruenz gebracht erscheinen, ist eben keine Verschiebung im Sinne Schröders, dadurch entstanden, dass diese Falter von der Natur etwa „schief gewickelt" wurden, sondern beruht auf ganz andern Prozessen, wie sich sogar experimentell zeigen lässt.

Dr. Schröder hat schon vor vielen Jahren eine solche Ansicht vertreten und anlässlich seiner auch seither vom ihm öfters angeführten *hectorides*-Studie angedeutet, indem er meinte, die Unterseiten-Zeichnung jenes Falters (*Papilio hectorides* aus Südamerika) sei von der Oberseiten-Zeichnung, als der primären, passiv (!) mitgerissen worden. Er hatte nämlich festgestellt, dass die gelbe Binde der Oberseite um fast einen Millimeter stärker nach innen gedreht sei, als die der Unterseite. Ich liess mir eine ebenso grosse Anzahl Falter von *Pap. hectorides* kommen und musste zu meinem Staunen konstatieren, dass bei keinem einzigen ein solches Verschobensein der oberseitlichen Binde gegenüber der unterseitlichen zu finden war. Seine kleine *hectorides*-Statistik hat darum bei mir keinen tiefen Eindruck gemacht, obwohl die genannte „Verschiebung" bei seinen Exemplaren tatsächlich vorhanden war. —

Es dürfte nun zur Genüge gezeigt sein, dass Dr. Schröder durch seine „Kritik" meine Theorie nicht zum wanken zu bringen vermochte, wenn er sie auch freilich durch seine vielen Unvorsichtigkeiten und Versehen — und nur durch diese! — bei den Lesern beinahe in Misskredit gebracht hätte.

Er wird mir darum meine Entgegnung nicht übel nehmen können.

Alle weitern Aussetzungen, die Dr. Schröder gegen meine wesentlichen Ausführungen vorbrachte, sind gleichermassen korrekturbedürftig; sie fallen aber unter die hier besprochenen Punkte und bedürfen daher keiner speziellen Widerlegung mehr.

Nur darauf muss ich hier noch verweisen, dass er die von ihm am Anfange seiner „Kritik" im Anschluss an einen Auszug aus meinen Arbeiten gebrachten Einwendungen sich samt dem Auszuge erspart haben würde, wenn er meine Abhandlung „Experimentelle kritische Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der Aberrationen"

(Societas entomologica 1899 u. 1901) genau und nach allen Richtungen hin berücksichtigt hätte; er würde dort den „Schlüssel für die Widersprüche“ gefunden haben. Die von ihm erhobenen Aussetzungen waren mir gegenüber gewiss am wenigsten angebracht, da ich die zu Anfang der Temperatur-Experimente nicht zu vermeidenden Fehler zuerst erkannte und ausschloss und dadurch nicht nur 100 pCt. Aberrationen zu erziehen, sondern auch die verschiedenen Temperatur-Intervalle für die C-, B- und D-Formen festzustellen und abzugrenzen vermochte. Natürlich war es für seine *grossulariata*- und *bipunctata*-Versuche relativ leicht, bald einen annähernd günstigen Wärmegrad zu treffen, nachdem schon so viele Vorarbeiten über Temperatur-Experimente erschienen waren.

Uebrigens muss es auffallen, dass Dr. Schröder es unterliess, mit verschiedenen Wärme- resp. Hitze-Graden und Expositionen zu experimentieren; Wer weiss, ob seine Resultate alsdann nicht andere geworden wären und die von ihm aufgestellten Kurven nicht eine andere „Neigung“ bekommen hätten?

Auch muss es als ein die Sicherheit vermindernder Mangel bezeichnet werden, dass bei seinen künstlichen *grossulariata*-Aberrationen stets nur die Vorderflügel, dagegen die Hinterflügel nie verändert waren (offenbar infolge zu späten Exponierens), obgleich doch letztere einer Veränderung fähig sind, wie die von Dr. Schröder in Figur 98 und 100 (Band VIII) abgebildeten, aus der Natur stammenden Aberrationen zeigen, u. s. w. — —

Die Schröder'sche Idee mag möglicherweise etwas richtiges enthalten und erscheint in vielen Punkten interessant, aber Dr. Schröder wird auf jeden Fall sein Hypothesengebäude, sofern überhaupt ein Wiederaufbau desselben ratsam und möglich erscheint, von neuem und ganz anders fundamentieren müssen, wenn es den „bösen“ Kritikern Stand halten soll. — —

Blumen und Insekten in Paraguay.

Von **C. Schrottky** (Villa Encarnacion, Paraguay).

(Fortsetzung aus Heft 1.)

Fam. Rutaceae.

* *Citrus aurantium* L. blüht im August und wird ausser von Kolibris viel von Bienen besucht: *Xylocopa augusti* Lep., *Trigona Jaty* Sm., *Trigona subterranea* Friese, *Apis mellifera* L.

Fam. Euphorbiaceae.

Croton sp. durch *Eumenes canaliculata* Ol., *Alastor schrottkyi* Brèthes und verschiedene *Spilochalcis*- sowie *Podagrion*-Arten besucht.

Fam. Malvaceae.

* *Gossypium hirsutum* L. Im Grunde der Blüten sitzen verschiedene *Tetralonia*-Arten oft stundenlang; die ♂♂ schlafen wohl auch Nachts in den sich schliessenden Blüten und sind dann solange gefangen, bis sich diese am nächsten Tage wieder öffnen. Durch eigene Anstrengung vermögen sie sich nicht zu befreien. An den Drüsen am Grunde des Kelches lecken die Wespen *Polistes canadensis* L., *P. crinitus* Felt. forma *cavapyta* Sauss., *Polybia nigra* Sauss.

Fam. Passifloraceae.

Passiflora edulis Sims. wird ausschliesslich von *Xylocopa augusti* Lep. ♀ besucht.

Fam. Cactaceae.

Cereus peruvianus L. Die lange Blütenröhre ist gewöhnlich von 1—10 Stück einer Käferart angefüllt, die eine ziemliche Verwüstung anrichten, indem sie den unteren Teil der Staubfäden zerstören. Ausser diesen zu den *Scarabaeoidea* gehörenden Käfern findet sich eine *Staphylinide* stets in grosser Menge in den Blüten. Da diese sich sehr früh am Morgen schliessen (zwischen 7 und 8 Uhr), so sind pollensammelnde Bienen nur ausnahmsweise zu beobachten; bisher bemerkte ich eine *Halictus*- und eine *Trigona*-Art.

Opuntia monacantha Haw. wird stark von *Halictus*- und *Oxystoglossa*-Arten beflogen.

Fam. Lythraceae.

Cuphea mesostemon Koehne wird von Bienen und Schmetterlingen besucht; die Bienen kriechen in die Blütenröhre hinein, so *Acamptostemon semimelleus* Ckll., *Protandrena meridionalis* Schr., *Scrapteroides cupheae* Schr., *Ceratina sclerops* Schr. Die Lepidopteren sind *Eurema* sp. und eine noch nicht sicher bestimmte Hesperide.

* *Lagerstroemia indica* L. Von mehreren *Halictus*- und *Oxystoglossa*-Arten beflogen, anscheinend aber nur als Notbehelf, da, wenn andere Blüten in der Nähe sind, die Besuche nur ganz vereinzelt vorkommen. An der beobachteten Pflanze, der einzigen in weitem Umkreise, kam es trotz der angegebenen Besuche nicht zur Fruchtbildung, da jedenfalls der Pollen desselben Exemplares zur Befruchtung untauglich ist. Holmberg beobachtete bei Buenos Aires den Besuch der Schmarotzerbiene *Trophocleptria* variolosa Holmbg.

Heimia salicifolia (H. B. et K.) Die Blüten öffnen sich vor Tagesanbruch, gegen Mittag fallen jedoch regelmässig sämtliche Petalen ab, sodass am Nachmittag die des Morgens mit ihren grossen gelben Blüten weithin leuchtende Pflanze traurig und besenartig dasteht. Von Besuchern habe ich *Xylocopa frontalis* (Ol.) ♀, die grösste und schwerste der hiesigen Bienen, regelmässig daran beobachtet, weniger häufig auch *Xylocopa augusti* Lep.

Fam. Oenotheraceae.

Fuchsia sp. Wird von *Xylocopa augusti* Lep. und *X. splendidula* Lep., öfters auch von Pieriden wie *Catopsilia eubule* L., *C. cipris* Fabr. etc. besucht.

Fam. Umbelliferae.

Eryngium agavifolium Cham. Regelmässig sind die Käfer *Euphoria lurida* Fabr. und *Hilipus wiedemanni* Germ. an den Blüten zu treffen; von Wespen bemerkte ich häufig *Polybia nigra* Sauss. und *P. scutellaris* White; einmal auch *Odynerus* sp.

* *Petroselinum sativum* Hoffm. wird von einer Anzahl Hymenopteren fast aller Familien besucht. Erwähnt seien *Labidarge torquata* Kriw., *Gasteruption* 5 spp., *Pseudofoenus neotropicus* Schr., *Hemiteles* sp., *Ichneumon* sp.; *Spilochalcis* 2 spp., *Camponotus* sp., *Pompilus* 3 spp., *Trachypus* 3 spp., *Crabro* sp., *Oxybelus* sp., *Monobia* 2 spp., *Montezumia ferruginea* Sauss., *Odynerus* 4 sp., *Alastor* 2 spp., *Polistes ferreri* Sauss. *P. carnifex* Fabr., *P. crinitus* Fehr. forma *cavapyta* Sauss. *Polybia* 3 spp.,

Prosopsis 15 spp., *Sphecodes* 3 spp., *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., *Halictus nanus* (Sm.), *Ceratina* 2 spp., *Megachile* 3 spp., *Hypanthidium gregarium* Schr., *Dianthidium zebratum* Schr., *Nomada pampicola* Holmbg., *Coelioxys vidua* Sm., *Hypochrotaenia parvula* Holmbg., *Trigona* 3 spp., *Lucilia* sp. sowie Tachinen z. B. *Dejeania armata* W., etc.

Corianum sativum L. An den Blüten ist als ständiger Gast eine *Trigona*-Art bemerkbar, deren Körbchen nach kurzer Zeit dick mit dem dunkelorangeroten Pollen beladen erscheint. Ebenfalls ist stets ein kleiner Käfer in Anzahl auf den Blüten zu treffen, wahrscheinlich pollenfressend. Fernere Besucher sind *Trachypus* sp., *Halictus* sp., *Ceratina sclerops* Schr. und *Megachile* sp. sowie verschiedene Fliegen.

Fam. Asclepiadaceae.

Araujia sp. In den Blüten fand ich tote Honigbienen, eine *Hesperide* und eine *Macroglossa* sp., ebenfalls tot.

Fam. Convolvulaceae.

Ipomoea Leari Ch. wird ausschliesslich von der Biene *Entechnia fulvifrons* Sm. besucht.

Fam. Verbenaceae.

Verbena sp. (? *peruviana* L. var.) wird von *Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* Spin. und selten von einer Pieride, *Eurema* sp., besucht.

Lantana Sellowiana Linck u. Otto fast nur von *Augochlora*-Arten besucht.

Lantana Camara L. wird im Gegensatz zu der vorigen Art hauptsächlich von Schmetterlingen besucht, so von *Papilio thoas* L., *P. polydamas* L., *P. pompeius* Fabr., *Catopsilia eubule* L., *C. argante* (Fabr.), *C. cipris* (Fabr.).

Stachytarpheta sp. Hauptfutterpflanze von *Augochlora*-Arten; sonstige Besucher sind: *Temnosoma metallicum* Sm., var. *chapadae* Ckll., *Coelioxys* sp., *Megachile* sp. und *Hypanthidium gregarium* Schr.

Fam. Labiatae.

Hyptis mutabilis Rich. wird nach einer Notiz von K. Fiebrig in San Bernardino von *Thalestria smaragdina* Sm. besucht.

Fam. Solanaceae.

Physalis viscosa L. Die hängenden Blüten werden vorwiegend von Bienen der Gattung *Psaenythia* Gerst. besucht und zwar in erster Linie von den ♀♀ der *P. picta* Gerst., die reichliche Mengen von Pollen entnehmen. Ob auch Honig genascht wird, konnte ich nicht feststellen, da die Bienen infolge des von oben nicht sichtbaren Blüteneinganges dem Auge des Beobachters verborgen bleiben; jedenfalls ist es anzunehmen, da auch die ♂♂ in die Blüten eindringen und diese es doch nur auf den Honig abgesehen haben. Die ♀♀ bringen bald nach dem Einfliegen einen eigentümlichen zirpenden Ton hervor unter gleichzeitigen vibrierenden Bewegungen, um den Pollen herauszuschütteln. In den Monaten September und Oktober sind die *Psaenythia* die einzigen Besucher; im Spätherbst, Mai, kommen wohl infolge Blütenmangels mehrere dazu, wie *Colletes petropolitanus* D. T., *Oxystoglossa* sp., *Exomalopsis* sp., einmal sogar sah ich einen *Bombus cayennensis* F. die Blüten absuchen.

Capsicum microcarpum Cav. Meine früheren Angaben sind dahin zu berichtigen, dass die besuchende Art keine *Augochlora* sp., sondern

Halictus nanus (Sm.) ist; auch hier fliegt diese Biene an den verschiedenen *Capsicum*-Arten.

Solanum Balbisii Dun. Wird von Bienen gern besucht, bisher beobachtete ich: *Ptiloglossa matutina* Schr., *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., *A. (P.) anesidora* A. Doering forma *Tupac-amaru* Holmbg., *Protandrena meridionalis* Schr., *Psaenythia solani* Schr., *Xylocopa splendidula* Lep.

Solanum paniculatum L. Am 11. April früh 6¼ Uhr bemerkte ich eine *Ptiloglossa matutina* Schr. ♀ an den Blüten dieser Art. Die Biene schüttelt unter vibrierender Bewegung den Pollen aus den Antheren, dabei ist der stark nach vorn gekrümmte Hinterleib fest angedrückt, mit den Mittel- und Hinterbeinen streicht sie den Pollen zurecht, die Hinterschenkel sind dick damit bepackt.

Fam. Caprifoliaceae.

* *Sambucus nigra* L. Von einer Blattwespe, *Acorduleceros schrottkyi* Knw., einer Ameise, *Cremastogaster* sp., einer Wespe, *Polistes canadensis* L. und einer Biene, *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll. besucht.

Fam. Cucurbitaceae.

* *Cucumis sativus* L. In den Blüten hält sich häufig ein Käfer, *Diabrotica speciosa* Germ. auf.

Fam. Compositae.

Vernonia sp. (Guarani-name Yaguá-pety = Hundstabak) wird von *Xylocopa augusti* Lep. ♂ besucht; diese Art steckt den Schnabel tief in die einzelnen Blüten hinein; pollensammelnd 2 *Trigona*-Arten; honigsaugend *Apis mellifera* L.

Solidago microglossa D. C. Wird von *Trachypus* sp., *Polybia fulvofasciata* (Geer), sowie von *Trigona jaty* Sm. besucht.

Senecio brasiliensis L. Der auf den Blättern dieser Pflanze lebende Käfer *Phaedon pertinax* Stal ist auch häufig auf den Blüten zu treffen. Die Hauptbesucher sind aber saugende Insekten, also Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren: *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., *Psaenythia bergi* Holmbg., *Ps. picta* Gerst., *Perditomorpha paraguayensis* Schr., *Comptopaeum prini* Holmbg., *Ceratina maculifrons* Sm., *Megachile* 2 spp., *Trigona* 2 sp., *Trachypus* sp.; *Danais erippus* Cram., *Pyrameis carye* Hübn., *Pseudosphex noverca* Schaus., sowie eine grosse Zahl noch unbestimmter Dipteren.

Xanthium spinosum L. wird hauptsächlich von *Polybia scutellaris* White besucht; ferner von *Thynnus* sp., *Camponotus* sp., auch von mehreren Ceropaliden.

Uebersicht der blütenbesuchenden Insekten nebst einigen biologischen Bemerkungen.

Da ich die Kulturpflanzen nicht als in normalen Beziehungen zu den einheimischen Insekten stehend betrachte, aber von vielen die einheimischen Futterpflanzen noch unbekannt sind, so führe ich erstere zwar mit auf, setze aber ihre Namen in ( ).

I. Coleoptera.

Fam. Staphylinidae.

Gen. et spec. indet. in (Lilium Harrisi) und Cereus peruvianus.

Fam. Scarabaeidae.

Gen. et spec. indet. in Calladium tipstriaes und Cereus peruvianus.

Emphoria lurida Fabr. in Eryngium agavifolium.

Fam. Cerambycidae.

Chrysoprasis aurivcentris Redt. in Mimosa asperata.

Fam. Curculionidae.

Hilipus wiedemanni Germ. in Eryngium agavifolium.

Fam. Chrysomelidae.

Phaedon pertinax Stal in Senecio brasiliensis.

Diabrotica speciosa Germ. in (Cucumis sativus).

II. Hymenoptera.

Fam. Tenthredinidae.

Labidarge torquata Knw. var. *schrottkyi* Knw. in (Petroselinum sativum).

Acorduleceros schrottkyi Knw. in (Sambucus nigra).

Fam. Evaniidae.

Gasteruption paraguayense Schr. in Mimosa asperata; *Gasteruption petroselini* Schr., *G. subtropicale* Schr. *G. annulitarse* Schr., *G. parvum* Schr., *G. brachychaëtum* Schr. in (Petroselinum sativum), *Pseudofoenus neotropicus* Schr. in (Petroselinum sativum).

Fam. Ichneumonidae.

Hemiteles sp. in (Petroselinum sativum), *Ichneumon* sp. in (Petroselinum sativum und Corianum sativum).

Fam. Braconidae.

Ipobracon sp. in Oxalis sp.

Fam. Chalcididae.

Podagrion sp. in Croton sp., *Spilochalcis* spp. in Croton sp. und (Petroselinum sativum).

Fam. Formicidae.

Cremastogaster sp. in (Zea Mays und Sambucus nigra), *Camponotus* sp. in Cassia occidentalis, (Petroselinum sativum) und Xanthium spinosum.

Fam. Sphecidae.

Sphex ichneumoneus L. in Mimosa asperata, *Ammophila fragilis* Taschbg. in Oxalis sp.

Fam. Bembicidae.

Monedula signata (L.) in Mimosa asperata, *Bembidula discisa* Taschbg. in Mimosa asperata.

Fam. Philanthidae.

Trachypus spp. in (Petroselinum sativum, Corianum sativum) und Solidago microglossa.

Fam. Ceropalidae.

Pepsis sp. in Mimosa asperata und Vernonia sp., *Pompilus* spp. in Mimosa asperata (Petroselinum sativum) und Xanthium spinosum.

Fam. Thynnidae.

Thynnus sp. in Xanthium spinosum.

Fam. Eumenidae.

Monobia angulosa Sauss. in (Petroselium sativum), *Montezumia ferruginea* Sauss. in (Petroselinum sativum), *Eumenes canaliculata* (Ol.)

in Mimosa asperata und Croton sp., *Odynerus* sp. in (Zea Mays), *Odynerus* spp. in Oxalis sp. und (Petroselinum sativum).

Fam. Vespidae.

Polistes canadensis L. in Mimosa asperata, (Gossypium hirsutum, Sambucus nigra), Solidago microglossa und Senecio brasiliensis.

Polistes ferreri Sauss. in (Petroselinum sativum).

Polistes crinitus (Fehr.) forma *carapyta* Sauss. besucht dieselben Blüten wie *P. canadensis*, ausserdem Oxalis sp. und (Petroselinum sativum).

Polistes carnifex (Fabr.) in (Petroselinum sativum).

Polybia nigra Sauss. in (Jucca sp., Gladiolus, gaudavensis, Gossypium hirsutum, Petroselinum sativum), Eryngium agavifolium.

Polybia pallidipes (Ol). in (Raphanus radiola).

Polybia fulvofasciata (Geer) in Solidago microglossa.

Polybia scutellaris White in (Jucca sp., Eriobotrya japonica, Petroselinum sativum), Eryngium agavifolium und Xanthium spinosum.

Nectarina lecheguana (Latr.) in (Delphinium ajacis) und Oxalis sp.

Fam. Prosopidae.

Prosopis petroselini Schr., *P. polybioides* Schr., *P. guaranitica* Schr., *P. femoralis* Schr., *P. rivalis* Schr., *P. gracillima* Schr., *P. tricolor* Schr., *P. itapuensis* Schr., *P. paraguayensis* Schr., *P. cockerelli* Schr., *P. culiciformis* Schr., *P. tristis* Schr., *P. xanthocephala* Schr., *P. longicornis* Schr. in (Petroselinum sativum).

Fam. Colletidae.

Colletes petropolitanus D. T. in Physalis viscosa oligotrop.

Ptiloglossa matutina (Schr.) in (Phaseolus vulgaris), Solanum Balbisii und Sol. paniculatum.

(Schluss folgt.)

Beobachtungen an lebenden Phasmiden in der Gefangenschaft.

Von cand. zool. **W. La Baume**, Danzig.

(Mit 1 Abbildung.)

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. H. Geitel in Wolfenbüttel wurde ich im vorigen Sommer in die Lage versetzt, zwei interessante Phasmidenarten in der Gefangenschaft zu beobachten. Da sich unsre Kenntnis von der Biologie der Phasmiden fast nur auf Zuchten des bekannten *Bacillus rossii* Fabr. stützt, war es um so interessanter, zwei andre Arten zu studieren, welche in ihrem biologischen Verhalten wesentliche Unterschiede dem *B. rossii* gegenüber aufweisen. Die vorliegenden Mitteilungen darüber sind leider noch sehr lückenhaft, da ich für einige sehr wünschenswerte Untersuchungen keine Zeit übrig hatte und schliesslich auch durch einen Wohnungswechsel genötigt wurde, die Zucht aufzugeben. Naturgemäss können aber verschiedene Fragen, die hier der Beantwortung harren, nur durch eingehende und daher sehr zeitraubende Beobachtungen, welche unter Umständen durch mehrere Generationen hindurch und an einem sehr grossen Material durchgeführt werden müssen, einwandfrei gelöst werden. Es ist daher der Zweck dieser Zeilen, auf diese Fragen auf-

merksam zu machen und zur Fortsetzung der Beobachtungen anzuregen; das Material ist durch den Handel leicht erhältlich.

1. *Dixippus (Carausius) morosus* Br.

Die beigegebene Abbildung zeigt 3 Exemplare dieser Spezies, die in Indien beheimatet ist. Die Zucht derselben ist überaus leicht, da die Tiere im Gegensatz zu *Bacillus rossii*, welcher von Pflanzen unserer deutschen Flora ausser Brombeeren, Himbeeren, Rosen, Weissdorn, Schlehdorn, selten etwas anderes annimmt, fast mit jedem Futter zufrieden sind, besonders wenn man sie von Jugend auf daran gewöhnt. Im Habitus ist *Dixippus* dem *Bacillus* ähnlich, nur ist das ganze Tier kräftiger und behäbiger gebaut; de Sinéty (1) sagt sehr treffend, diese Art sei „de grande rusticité." Die Farbe der meisten Exemplare ist ein ins Gelbliche oder Grünliche spielendes Grau, doch kommen auch ganz braune, rötliche und selbst braunschwarze Individuen vor, wenn auch selten. Jedenfalls ist die Färbung sehr variabel und kann ausserdem in relativ kurzer Zeit gewechselt werden. Nach Untersuchungen von de Sinéty (1) ist *Dixippus morosus* besonders gegen Licht empfindlich. Von 12 Larven, welche seit dem Ausschlüpfen in gänzlicher Dunkelheit gehalten wurden, nahm ungefähr die Hälfte eine dunkle Färbung an, welche durch hellbraun und schokoladenbraun bis zu „noir franc" überging; diese dunklen Farben zeigten sich niemals bei Hunderten von *Dixippus*, die zur selben Zeit dem vollen Licht ausgesetzt waren. Tiere, die unter einem roten Glase gezogen wurden, lieferten ähnliche Resultate. Auf die Möglichkeit eines schnellen und periodischen Wechsels in der Färbung schliesst der genannte Autor aus dem Verhalten zweier Tiere, die in einer schlecht schliessenden Holzschachtel gezogen wurden. „Fast Jedesmal, wenn sie gegen Mittag besehen wurden, war ihre allgemeine Farbe hellgelb; bei Einbruch der Nacht machte sie einem schokoladenbraun Platz, und diese Farbe hielt sich wahrscheinlich die ganze Nacht hindurch, denn wir fanden sie oft so in den ersten Morgenstunden." Zur Zeit der Veröffentlichung seiner Mitteilungen war der Verf. noch nicht zu einem abschliessenden Urteil über diesen Gegenstand gelangt und die Versuche sollten noch fortgesetzt werden.

Bemerkenswert ist noch, dass die Ausbuchtung am Grunde der Vorderbeine, welche für alle Phasmiden so charakteristisch ist — auf der Abbildung besonders bei dem mittelsten Exemplar deutlich — meist intensiv karminrot gefärbt ist, eine Erscheinung, welche meines Wissens auch bei anderen Phasmiden auftritt. Eine Erklärung für dieselbe vermag ich nicht zu geben.

In seinem biologischen Verhalten zeigt *Dixippus morosus* eine Eigentümlichkeit, welche diese Art in ganz besonderem Grade interessant macht. Bei nahender Gefahr nimmt nämlich diese Phasmide eine eigenartige Schutzstellung ein. Die beiden ersten Beinpaare werden nach vorn gestreckt, das dritte nach hinten und alle drei werden ganz eng an den Körper angelegt, wobei die Oberschenkel des 2. und 3. Paares in flache Rillen zu liegen kommen, welche sich auf der Unterseite des Körpers befinden. Der Kopf passt genau in die erwähnten Ausschnitte der Vorderbeine, die Fühler liegen zwischen diesen letzteren. Die Abbildung (rechts) zeigt ein Tier in dieser

Stellung; ich habe es, nachdem es die Schutzstellung angenommen hatte, mit den Klauen der Vorderbeine an einem Zweig aufgehängt. In dieser Haltung verharrt nun das Tier, einerlei, wo es sich befindet; zwischen Blättern und Zweigen bleibt es meist mit den Fussklauen



Dixippus (Carausius) morosus Br. in Schutzstellung.

hängen, manchmal ganz frei herabhängend, wie es die Photographie zeigt, bald wie eine Fledermaus an den Hinterfüssen hängend, bald wie eine Hängematte an Vorder- und Hinterfüssen zugleich aufgehängt. Und sollte es beim Einnehmen dieser Haltung herabfallen, selbst aus beträchtlicher Höhe, so bleibt es wie ein Stock auf der Erde liegen. Das Verharren in diesem scheintodähnlichem Zustande kann stundenlang dauern; da die Tiere am Tage überhaupt sehr träge sind, bleiben sie meist vom Morgen bis zum Abend in der Lage, die sie einmal eingenommen haben. Auch kann man sie dann ruhig berühren, auf dem Tisch hin und her rollen, hinfallen lassen u. s. w., ohne sie dadurch zum Aufgeben ihrer Stellung zu bewegen; ich habe einmal ein Exemplar in dieser Haltung konserviert, indem ich es in aller Ruhe an verschiedenen Stellen mit Zwirn zusammengebunden und dann getötet habe.

Es ist wohl in dieser vorzüglichen Schutzeinrichtung begründet, dass die Neigung zu A u t o t o m i e bei *Dixippus morosus* nur in sehr geringem Grade vorhanden ist. Bekanntlich besitzt *Bacillus rossii* diese Neigung in so hohem Masse, dass schon eine Berührung des Beines genügt, um ihn zum Abwerfen desselben zu veranlassen; namentlich aber beim Auskriechen aus dem Ei oder bei der Häutung geht es selten ohne Verlust eines Beines ab. Nach Untersuchungen von G o d e l m a n n (2) besitzt *B. rossii* eine für diesen Zweck präformierte Stelle; Trochanter und Femur sind miteinander verwachsen, und an dieser Verwachsungsstelle erfolgt die Autotomie. Die Anordnung der Muskelinsertionen und das Vorhandensein eines Diaphragmas bewirken es, dass der Bruch leicht herbeigeführt werden

kann und sofort ein Wundverschluss eintritt. *Dixippus* scheint ebenfalls eine solche präformierte Stelle zu besitzen; leider bin ich nicht mehr dazu gekommen, ihre histologische Beschaffenheit zu untersuchen. Es ist anzunehmen, dass dieselbe wesentlich von der des *Bacillus* verschieden ist, da bei *Dixippus* eine Autotomie des Beines nur sehr selten erfolgt. Die Tiere kommen nicht nur ohne Beinverlust aus den Eiern und durch die Häutungen, sondern man kann sie auch ruhig an den Beinen zerren, festhalten, kneifen usw., ohne dass Abwerfen erfolgt. Ob und wie weit *Dixippus* imstande ist, Gliedmassen oder Teile derselben zu regenerieren, konnte ich nicht feststellen, da mir nur verwachsene Tiere zur Verfügung standen. Dass Regenerationsfähigkeit vorhanden ist, ist sehr wahrscheinlich, vielleicht ist sie aber entsprechend der geringeren Neigung zur Autotomie ebenfalls weniger entwickelt wie bei *Bacillus*.

Was die Fortpflanzung anbetrifft, so ist zu bemerken, dass bei *Dixippus* Parthenogenese ebenso häufig ist wie bei *Bacillus*. Man kann die eine wie die andere Art gänzlich ohne Männchen viele Generationen hindurch jahrelang in Gefangenschaft ziehen, und, soweit mir bekannt, ist bei der Zucht niemals ein Auftreten von ♂♂ bemerkt worden. Eine Degeneration der Individuen infolge ständiger parthenogenetischer Vermehrung ist bisher nicht festgestellt. B r u n n e r (8) kennzeichnet in der Originalbeschreibung zu *Dixippus (Carausius) morosus* auch das Männchen. Es ist, wie in der Regel bei den *Phasmiden*, kleiner als das Weibchen und zeigt gewisse strukturelle Abweichungen.

Die Eier von *Dixippus* sind fast kugelrund und dunkelbraun gefärbt; an dem einen Pol tragen sie einen kugelförmigen Aufsatz von hellgelber Farbe. Die auskriechenden Jungen sind den erwachsenen Tieren sehr ähnlich, meist nur etwas dunkler gefärbt. Die Anzahl der Häutungen gibt d e S i n é t y auf 4 bis 6 an, die Dauer der Entwicklung vom Verlassen des Eies bis zur letzten Häutung beträgt nach demselben Autor 85 bis 115 Tage.

2. *Diapheromera femorata* Say.

Diese *Phasmide* ist in Nordamerika heimisch, wo sie auf Corylus-Arten (Haselnuss) häufig ist. Sie lässt sich ebenfalls leicht in Gefangenschaft halten, nimmt allerdings nur Haselnussblätter als Nahrung an. *Diapheromera femorata* gehört zu denjenigen Phasmiden, bei denen auch die ♂♂ ziemlich häufig sind. Das erwachsene ♀ ähnelt im Aussehen dem *Dixippus morosus*, ist jedoch nicht ganz so gross wie dieser und eleganter gebaut. Die Körperfarbe bildet ein dunkles Braun in verschiedenen Schattierungen, doch kommen solche Farbenunterschiede wie bei *Dixippus* nicht vor; die Haut ist glatt und glänzend. Die Extremitäten sind gewöhnlich etwas heller, meist etwas grünlich gefärbt; alle drei Paare sind ziemlich gleich gebaut. Das ♂ zeigt dagegen ein ganz anderes Aussehen: Der ganze Körper ist äusserst schlank geformt und vom Kopf bis zum Ende des Abdomens gleichmässig dick. Letzteres trägt eine Haltezange, mit welcher das ♀ von u n t e n her bei der Begattung umklammert wird. Von den Beinpaaren ist das erste sehr lang und dünn, beim zweiten sind die Oberschenkel sehr stark verdickt, das dritte ist normal entwickelt.

Diapheromera ist n i c h t durch eine besondere Ruhe- oder Schutzstellung ausgezeichnet. Sie scheint im Gegenteil Neigung zu haben, sich einer Gefahr durch schnelle Flucht zu entziehen. Dabei ist es erstaunlich, welche Schnelligkeit die sonst so trägen Tiere im Laufen entwickeln können, was übrigens auch von *Dixippus* gilt. Nicht minder bemerkenswert ist ihre Fertigkeit, an glatten Flächen, z. B. Glas, emporzusteigen, ja selbst an der Unterseite wagerechter Glasflächen entlang zu laufen. Autotomie von Beinen erfolgt ziemlich leicht, wenn auch nicht so leicht wie bei *Bacillus:* der anatomisch-histologische Bau der Stelle, an welcher die Autotomie erfolgt, ist, wie ich an Schnittserien konstatiert habe, ganz ähnlich wie bei letzterem.

Wodurch diese Phasmide unser besonderes Interesse erweckt, ist lediglich der Umstand, dass wir in ihr eine leicht zu züchtende Art besitzen, bei der auch ♂♂ in normaler Zahl vorhanden sind. Wir sind auf diese Weise imstande, einige Fragen zu entscheiden, die sich uns bei der Beobachtung der Parthenogenese bei anderen Arten aufdrängen und deren Entscheidung für unsern Kenntnis von der Parthenogenesis, im weiteren Sinne für das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen von grosser Bedeutung ist. Kommt bei dieser Phasmide neben der geschlechtlichen Fortpflanzung auch Parthenogenesis vor? Wenn dies der Fall ist, wird sich dann bei parthenogenetischer Eiablage einer Reduktion in der Zahl der Eier bemerkbar machen, werden die parthenogenetisch erzeugten Nackkommen degenerieren und in welchem Masse? Werden die unbefruchteten Eier nur ♀♀ liefern, ist zur Erzeugung von ♂♂ die Befruchtung unbedingt nötig? u. s. w. All das sind Fragen, welche lediglich durch Versuche und exakte Beobachtungen gelöst werden können und auf die daher ganz besonders hingewiesen sei. Ich selbst habe bisher schon feststellen können, dass eine parthenogenetische Eiablage bei *Diapheromera femorata* in der Tat stattfinden kann, und zwar war die Anzahl der Eier, die ein frühzeitig abgesondertes ♀ auf diese Weise ablegte, nach meiner Schätzug nicht geringer wie die, welche von den befruchteten Weibchen abgelegt worden waren. Ob nun die Eier lebensfähig sind, muss die Zukunft lehren.*)

Endlich möchte ich noch die Aufmerksamkeit der Beobachter auf die Entwicklung von *Diapheromera* hinlenken. Die Jungen sind nämlich vom erwachsenen Tier gänzlich verschieden: sie sind vollkommen grün gefärbt und sehen ganz ähnlich aus wie junge *Bac. rossii.* Erst kurz vor der letzten Häutung geht diese Färbung allmählich in Braun über, und auch der starke Geschlechtsdimorphismus tritt erst nach derselben auf.

Literatur.

1. R. d e S i n é t y. Recherches sur l'organisation et la biologie des Phasmes. La Cellule XIX 1901.
2. G o d e l m a n n, R. Beiträge zur Kenntnis von *Bacillus rossii* Fabr. Arch. Entw. Mech. XII 1901.
3. H e y m o n s, R. Ueber die Organisation und Entwicklung von *Bacillus rossii* Fabr. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Berlin XVI 1897.

*) Bei dieser Gelegenheit sei noch bemerkt, dass Herr Prof. G e i t e l auch bei *Phyllium siccifolium* Parthenogenese beobachtet hat. Unter vielen unbefruchteten Eiern dieser Phasmide lieferten 2 ein junges Phyllium, die jedoch schon nach wenigen Tagen eingingen. So weit mir bekannt, ist dies die erste Beobachtung von Parthenogenesis bei der genannten Phasmide.

4. M. von Brunn. Parthenogenese bei Phasmiden. Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg XV 1898.
5. M. Daiber. Beiträge zur Kenntnis von *Bacillus rossii* nebst biologischen Bemerkungen. Jen. Zeitschr. Naturw. XXXII. 1904.
6. W. B. von Baehr. Ueber die Zahl der Richtungskörper bei Eiern von *Bacillus rossii*. Zool. Jahrb. Abt. Anat. XXIV 1907.
7. Marshall und Severin. Anatomie von *Diapheromera femorata* Say. Arch. Biontol. I. 1906.
8. Brunner und Redtenbecher. Die Insektenfamilie der Phasmiden. 1. und 2. Lieferung. 1906 und 1907.

Literatur-, experimentelle und kritische Studien über den Nigrismus und Melanismus insbesondere der Lepidopteren, mit zeichnungsphylogenetischen und selektionstheoretischen Darlegungen; gleichzeitig eine Entgegnung an Herrn Dr. E. Fischer (Zürich).

Von **Dr. Christoph Schröder**, Berlin.

(Mit Abbildungen.)

A. Einleitung.

Die Nachricht eines hohen Ministeriums, welche mir im VIII '05 die Möglichkeit einer insektologischen Studienreise nach Deutsch-Ostafrika gewährte, traf mich inmitten der letzten Vorbereitungen für die Niederschaft der nunmehr erscheinenden Abhandlung. Jeder, der einen geringen Einblick in die Bearbeitung von Reiseergebnissen getan hat, kennt die ausserordentlich grosse Mühewaltung, welcher der Einzelne nur im Verlaufe von Jahren genügen kann. Jeder, der Gelegenheit gehabt hat, den Redaktionsarbeiten einer wissenschaftlichen Zeitschrift näher zu treten, wird sich von der sehr beachtlichen Mühewaltung, welche dieselben erfordern, überzeugt haben. Zumal ich diese Arbeiten in meiner berufsfreien Zeit auszuführen genötigt bin, darf ich hoffen, einem mich entschuldigenden Verständnis insofern zu begegnen, als sich die Einlösung meines Versprechens ([1] p. 441, u. a. O.) einer baldigen Veröffentlichung dieser und weiterer Abhandlungen bisher verzögert hat. Ich muss im übrigen bekennen, dass ich gewiss auch jetzt noch nicht zu dieser Publikation gekommen wäre, um so weniger als ich zu einem gewissen Abschluss über die Beantwortung dieser Fragen gelangt zu sein glaube, welche mich vielleicht auch fernerhin von einer Wiederaufnahme dieses Gegenstandes in irgend welcher Form abgehalten hätte, wenn nicht das gleichzeitig erscheinende „Urteil" des Herrn Dr. E. Fischer [Zürich] [2]) über meine Anschauungen den Anstoss zur jetzigen Darlegung meiner Untersuchungen gegeben hätte. Ich fühle mich ihm deswegen zu besonderem Danke verpflichtet!

Meine bezügliche Arbeit, gegen die sich E. Fischer in [2]) wendet, ist vor mehr als vier Jahren in No. 22 24 1903, Bd. VIII (alte Folge) dieser Zeitschrift erschienen. Ich möchte mit meiner Erwiderung nicht so lange warten, schon um die Annahme fernerhin auszuschliessen, dass ich nach und nach „die Unrichtigkeit meiner Auffassung selbst würde haben einsehen müssen" ([2], p. 17). Allerdings scheint es E.

---

[1]) Chr. Schröder, Kritik der von Herrn Dr. E. Fischer (Zürich) aus seinen „Lepidopterologischen Experimentalforschungen" gezogenen Schlüsse. Allg. Zeitschr. f. Ent., VII, '03, p. 437—447.

[2]) E. Fischer, Das Urteil über die von Dr. Chr. Schröder gegebene Erklärung der Schmetterlingsfärbungen. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol., IV, '08 Heft 1 2.

Fischer entfallen zu sein, dass ich ihn vor etwa 2 Jahren gelegentlich meiner Rückkehr aus Ostafrika persönlich darauf hinwies, dass mich die eingangs genannten Verpflichtungen bis auf weiteres von diesen Arbeiten abhalten würden und er deswegen jedenfalls nicht noch länger mit seinem „Urteil" warten möchte; es wird ihm bei der Niederschrift des zweiten Absatzes seiner Ausführungen in Vergessenheit geraten sein, dass er die Verzögerung seiner Antwort 9 Tage vor Einsendung des Manuskriptes (25. XI '07) mit „Berufsarbeit und diversen Untersuchungen" begründete, so dass seine jetzigen Worte über den Wert einer rhetorischen Phrase nicht wohl hinauskommen. Doch bitte ich es schon hier ausdrücklich hervorheben zu dürfen, dass ich die Verteidigung der mir mit Berechtigung von E. Fischer zugeschriebenen Ansichten im Teil IV dieser Abhandlung unternehmen werde; für gewisse andere Meinungen muss ich im selbst dagegen die Autorschaft überlassen, sie sind mir nie beigekommen.

E. Fischer sagt ([2] p. 17), dass „meine Sprache öfters nicht gerade eine demütige und rücksichtsvolle" sei. Demgegenüber will ich, da nicht jeder in der Lage oder willens sein wird, meine Darlegungen in [1]) nachzulesen, hier nur den einleitenden Satz derselben (p. 437) wiederholen: „Wenn ich mir hiermit gestatte, die weitgehenden Folgerungen, welche der von mir hochgeschätzte Verfasser, E. Fischer, aus seinen lepidopterologischen Experimentalforschungen in einer vor kurzem erschienenen Abhandlung gezogen hat, einer Kritik zu unterziehen, so erübrigt es mir, im besonderen hervorzuheben, dass auch die Notwendigkeit einer Modifikation dieser Schlüsse den Wert der höchst mühevollen Untersuchungen nicht wesentlich vermindern wird." Ich fühle mich hiernach nicht berufen, den Vergleich zwischen der E. Fischer'schen und dieser Ausdrucksweise selbst zu ziehen, und zögere nicht, die Schlussworte desselben, nachdem er vorher zu einem mehr als vernichtenden Urteil über die Einzelheiten meiner Auffassung gelangt ist, dankbar anzuerkennen, dass sie „möglicherweise etwas Richtiges enthalten möge und in vielen Punkten interessant sei".

E. Fischer legt ferner ([2] p. 20) „auf das entschiedenste fest, dass die von mir vertretene Theorie nichts Neues biete". Die Abgeschlossenheit einer kleinen Stadt macht ausgedehnte Literaturstudien zu keiner leichten Aufgabe; es fehlte mir auch an Zeit, sie neben meinen, wie sich zeigen wird, recht ausgedehnten experimentellen Untersuchungen in mir selbst wünschenswertem Masse durchzuführen. Ich darf aber versichern, dass ich nachweisslich bereits Mitte '04 mit der Zusammenstellung der bezüglichen Literatur fertig und mir die Arbeit Lord Walsingham's [3]) dabei nicht entgangen war. Ich wusste schon damals sogar, was E. Fischer entgangen ist, dass Geo. Lewis [4]) diesen Gedanken noch drei Jahre früher ausgesprochen hatte, allerdings nur, um ihn als „probably incorrect" abzulehnen. Gerade die eingehenden Literaturstudien haben die Veröffentlichung dieser und anderer Arbeiten wiederholt verzögert.

[3]) Lord Walsingham, On some probable causes of a tendency to melanic variation in Lepidoptera of high latitudes. — The Entomologist, XVIII, '85, p. 81 - 87.
[4]) Transactions of Entomological Society of London, '82, p. 503.

Auch bei einer ferneren Gelegenheit sucht mich E. Fischer durch Literatur-Belehrung zu verpflichten ([5] p. 46). Für die Beurteilung seiner verschiedenen Temperaturformen [die er [5]) z. B. p. 271 in graphischer Darstellung als drei phylogenetisch getrennten Farbencharakteren angehörend erklärt, je nach den zur Einwirkung gelangten Temperaturen: 1) + 35 b. + 37° C., 2) + 36° C., bez. 0° b. + 10° C.; 3) + 42° b. + 46°, bz. 0° b. — 20° C.] ist die Nachprüfung der für die Experimente benutzten Temperaturen von unerlässlicher Bedeutung. Die sehr grossen Widersprüche, die sich dabei aus den Publikationen des Autors ergeben, habe ich in [1]) p. 437 für 19 Untersuchungen an *Vanessa urticae* L. gegenüber gestellt. E. Fischer verweist mich nun zur Aufklärung dieser gegensätzlichen Untersuchungsangaben auf Arbeiten in der „Societ. entomol." (Jhg. XIII, '98/99, [6]) u. XVI, '01/02 [7]). Da ich in [1]) insbesondere *V. urticae* L. berücksichtigt habe, darf ich mich auch hier wohl auf sie beschränken. Der Autor gibt über sie folgendes an: 12 Puppen „im kritischen Stadium" ([6] p. 170) von Zimmertemperatur + 24° C. in Keller + 16° C. für 15', in 5' auf 0° C. u. nach 1 Stunde in 30' auf — 7° C. abgekühlt und ähnlich nach 1 Stde. rückwärts dreimal täglich an vier aufeinanderfolgenden Tagen, dann in Zimmertemperatur ergaben nach 10—14 weiteren Tagen „8 hochgradige ab. *ichnusoides nigrita* Fickert, 2 stark und 2 mässig ausgeprägte Uebergänge zu diesen" ([6] p. 177/8). Das Ergebnis eines späteren Experimentes mit Herbstpuppen war: „7 ab. *nigrita* Fick., 2 Uebergänge zu diesen und ein wenig verändertes ♀" ([6] p. 178). Während in [6]) im übrigen dargetan werden sollte, dass „alle gleichgeschlechtigen Individuen einer Brut auf genau gleiche experimentelle Behandlung auch in gleicher Weise reagieren" ([6] p. 178; zusammengezogen v. Verf.), also 100 pCt. an Aberrationen (bei Kälteexperimenten) ergeben, was ich als theoretisch ziemlich selbstverständlich nicht bestreiten werde, sucht E. Fischer in [7]) darzulegen, dass dasselbe auch für die Hitzeexperimente gelte, und nachzuprüfen, in wie weit sich die Expositionszeit unter [6]) verkürzen lasse. Er wiederholt dabei, soweit die Ausführung *urticae* L. betrifft, von früher her, dass *ichnusoides* Selys bei mehrwöchiger ununterbrochener Exposition schon bei sehr geringer Kälte, wie + 1° b. — 3° C. entstehen kann, während bei Einwirkung von — 4° C. bis hinauf zu 0° C. 2—8 Tage genügen (p. 50). Ferner gibt er an, dass „*urticae* L. + 42° b. + 44° C. (letztere Grade ein bis zweimal 2 Stunden) benötige, um aus dem normalen Entwicklungsgang heraustreten zu können" (p. 51).

Und im allgemeinen Ergebnis heisst es (p. 59), dass „bei Frost- und Hitze-Einwirkung die Expositionszeit noch mehr als man bisher glaubte (! Verf.), verkürzt werden kann, indem schon eine blos zweimalige, kaum 1 Stunde dauernde Abkühlung auf —8° C. typische Aberration ergab"; dann weiter, „dass bei Verlängerung der Expo-

[5]) E. Fischer, Lepidopterologische Experimentalforschungen. III. Allg. Zeitschr. f. Ent., VIII, '03, pp. 221—...356.

[6]) E. Fischer, Experimentelle kritische Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der durch tiefe Kälte erzeugten Vanessen-Aberrationen. — Societ. entomol., XIII, '99, p. 169—...178.

[7]) E. Fischer, Weitere Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen. — Societ. entomol., XVI, '01, p. 49—...59.

sitionszeit Aberrationen auch bei geringer Kälte (0° b. ca. +4° C.) und, was noch bemerkenswerter und wichtiger ist, auch ohne Anwendung der Hitzegrade (+43° b. +45° C.) bei Wärme von 41° bis hinunter zu +36° C. und mit einer zwei- bis dreimaligen Einwirkungsdauer von 6 bis 10 Stunden" entstehen können. „Als man glauben sollte!" Ja, glaubte denn E. Fischer selbst nicht, was er etwa 2 Jahre zuvor in [8]) publiziert hat, wonach er bei Exposition z. B. von 20 St. *urticae* L.-Puppen einmalig 1 Stunde auf — 8° C. unter 17 Faltern „4 typische *ichnusoides nigrita*" erhielt? Während er hier 1 bis 2mal je 2 Stunden als Minimum fordert, haben dort einmal und 1 Stunde genügt. Und ebenso muss sich E. Fischer in [5]) [wiederum etwa 2 Jahre später] dessen nicht mehr entsinnen, was es zuvor in [7]) publiziert hat. In [5]) nämlich kennzeichnet er die Aberrationen als das Produkt der Einwirkung ganz bestimmter Temperaturen (p. 224); ich lasse für *V. urticae* L. das Schema folgen:

Frost-Aberr. 0 b. −20° C.	Kälte-Var. 0 b. +10° C.	Normalform	Wärme-Var. +36° b. +37° C.	Wärme-Var. +36° b. +41° C.	Hitze-Aberr. +42° b. +46° C.
ichnusoides D_1	*polaris* B_1	*urticae* A	*ichnusa* C	*polaris* B_2	*ichnusoides* D_2

Etwas später (p. 271), nachdem er zuvor u. a. bemerkt hat, dass bei manchen Arten die A- und C-Reihen die gefleckten, die B_1 u. B_2 die länggestreiften, D_1 u. D_2 die quergestreiften Formen repräsentieren, veranschaulicht er diesen gegensätzlichen Charakter in einer Art graphischen Darstellung, die ich gleichfalls folgen lasse:

Da hat also E. Fischer in [7]) selbst hervorgehoben, dass „*ichnusoides* Selys bei mehrwöchiger, ununterbrochener Exposition schon bei

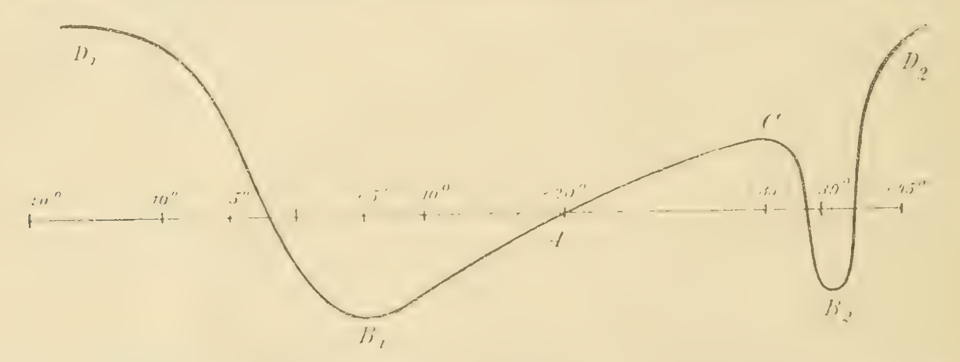


Fig. 1. Graphische Darstellung der Beziehungen zwischen der Temperatur und den experimentell erzielten Falterformen. Nach E. Fischer.

+1° b. +3° C. entstehen könne" (s. o.), er gibt in einem früheren Versuche ([8] p. 243) an, bei Exposition von 30 *urticae*-Puppen an 2 Tagen je 5 Stdn. +36° b. +41° C. „2 mässige Uebergänge zu *ichnusoides*" erhalten zu haben, was seiner allgemeineren Darlegung [7]) p. 59 entsprechen würde, und trotzdem beansprucht E. Fischer in [5]) z. B. die ab. *ichnusoides* als ausschliesslich den Temperaturen 0° b. —20° C. bz.

[8]) E. Fischer, Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. XII. — Allg. Zeitschr. f. Ent., IV, '99, p. 214— . . . 245.

+42° C. b. +46° C. zugehörend, zeichnet auf einer solchen Grundlage die merkwürdigsten Variationssprünge mit völlig entgegengesetzten Charakteren bei kontinuierlich variierter Temperatur, begründet derart seine Hemmungshypothese u. a. und liefert ein erschöpfendes Mass von weiteren verallgemeinernden Gedanken. Unter allen Umständen erscheinen die bei den Experimenten erzielten Formen als eine Funktion von Temperatur und Zeit zugleich. So lange sich aber E. Fischer nicht dazu entschliessen kann, die oben nur für eine der Arten und auch für diese unvollständig wiedergegebenen Widersprüche aufzuklären, muss ich **jede erneute Diskussion über seine Hemmungstheorie ablehnen;** mit unangebrachten Redensarten ist es hier nicht getan.

Noch an einer 3. Stelle wird mir eine ähnlich wertende Literaturbelehrung angeboten ([2] p. 44). Mir soll da eine falsche Deutung einer Publikation von N. Cholodkowsky [9]) untergelaufen sein. Ich habe sie in [10]) p. 252 nur als Beleg für meine Ansicht benutzt, dass jene Längsstrichelung der Unterseite besonders unseres Vanessen, die M. von Linden als „Reste der ursprünglichen *Lep.*-Zeichnungen" betrachtet, „erstens ganz unabhängig von der Zeichnung s. str. und zweitens phylogenetisch jünger" sei; aber nur insoweit, um aus ihr das Vorkommen einer bezüglichen Aberration zu erhärten. Die Art, wie diese erhalten war, hatte dabei gar kein Interesse; so muss ich leider die darauf bezugnehmenden Erörterungen E. Fischer's als ausserhalb der behandelten Sachmaterie liegend von einer Kritik ausschliessen. Des weiteren aber soll ich die entsprechende Abbildung von N. Cholodkowsky mehr als irrtümlich gedeutet haben ([2] p. 44). Dieser schreibt zu ihr [9]) p. 177: „L'individu se rapproche encore plus de la moyenne que le précédent, ne se distinguant de la règle générale que par le développement incomplet des écailles des ailes postérieures, ce qui les rend demi-transparentes, et per le brun foncé de la base de l'aile antérieure". E. Fischer übersetzt das so ([2] p. 44), dass „die Unterseite (! Verf.) von den Schuppen entblösst" war, und dass „das Farbenmuster der Oberseite (! Verf.) durchschien". Zu der anderen Abbildung aber verzeichnet N. Cholodkowsky zu den Hinterflügeln (p. 176): „ils sont uniformément d'un noir grisâtre un peu transparent, couvertes d'écailles (! Verf.)..." Und bei dieser anderen Abbildung ist jene Strichelung insbesondere auch auf der Oberflügel-Unterseite verschwunden. Also auch in diesem letzten Falle muss ich die Literatur-Belehrung dankend ablehnen. Dass E. Fischer in den 4 Jahren nicht die Musse zu einer sorgfältigeren Nachprüfung meiner Ausführungen gefunden hat, muss ich im Interesse einer unsere Kenntnisse fördernden Diskussion auf das Lebhafteste bedauern.

---

[9]) N. Cholodkowsky, Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie (*Vanessa urticae* L.). — Ann. Soc. Entom. France, LXX '01, p. 174—177, 1 tab. col.

[10]) Chr. Schröder, Kritische Beiträge zur Mutations-, Selektions- und zur Theorie der Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren. — Allg. Zeitschr. f. Ent., IX '04, p. 215—...297.

Ich will hiermit nun abbrechen, oder doch nur noch eines bemerken. E. Fischer macht sich ([2] p. 19) darüber lustig, dass ich physikalische Untersuchungen über das Wärmebindungsvermögen der Falterflügel angestellt habe. Man studiert nicht 3 Jahre Physik, um dann noch nicht zu wissen, dass dunkle Farben mehr Wärme absorbieren als helle; das wusste auch ich vor diesen Experimenten. Mir lag an der Feststellung, ob die Unterschiede im vorliegenden Falle nennenswerte Grössen erreichten. Habe ich das genügend hervorzuheben vergessen, kann es nur geschehen sein, weil mir diese Annahme bei dem urteilsfähigen Leser selbstverständlich erschien. In der billigen Weise, wie E. Fischer kämpft, wird er vor einem wissenschaftlichen Forum einen Sieg nicht erwarten dürfen. Soweit sich E. Fischer im weiteren in [2]) mit meinen Anschauungen beschäftigt, werde ich im Teil IV Gelegenheit nehmen, sie zu verteidigen, wenigstens soweit es den Gegenstand des Themas betrifft. Gleichzeitig werde ich dann auch Anlass nehmen, mich zu den Ansichten einiger anderen Autoren über diese Fragen zu stellen. Es ist unter allen Umständen schwer, aus der Mannigfaltigkeit der Färbungsverhältnisse der Insekten ein bestimmtes Gebiet für die Bearbeitung herauszugreifen, da sie alle in teils engster Beziehung zu einander stehen. Ich habe mich aber schon deshalb zu einer solchen Abgrenzung entschliessen müssen, da ich sonst bei der mir zu Gebote stehenden Arbeitszeit ein Ende überhaupt hätte nicht absehen können. So muss ich zu meinem Bedauern auch die Abrechnung mit F. von Wagner's Kritik meiner Anschauungen über die Mimikry, von der E. Fischer ([2] p. 43) spricht, verzögern, die mir im übrigen um so leichter werden wird, als sie von der Höhe selektionstheoretischer Voreingenommenheit gegeben ist, die das meinen Ausführungen zugrunde liegende Material nicht berührt.

Ich bin zunächst eine Definition dessen schuldig, was ich unter Nigrismus resp. Melanismus verstehe. Schon M. Standfuss hat sich in seinem vorzüglichen „Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge“ [11]) dieser Frage zugewendet. Ich stimme mit ihm ganz darin überein ([11] p. 203), dass der Melanismus eine von der Zeichnung unabhängige, bei den Lepidopteren über Flügel und Körper der Tiere gleichmässig bis zur Einfarbigkeit sich erstreckende Schwärzung bedeutet, für gewöhnlich durchaus verschieden von durch Zeichnungsausdehnung entstandenen Abarten (Nigrismus). Im Grenzfalle aber sind die Formen nicht wohl zu unterscheiden, wie auch M. Standfuss urteilt, wenn er schreibt ([11] p. 204), dass „sie zu so gleichem oder doch so ähnlichen Ziele führen, dass sie durch die Nomenklatur füglich nicht getrennt werden können.“ Er gewinnt einen eigentlichen Unterschied zwischen den melanistischen und jenen Formen des extremsten Nigrismus erst durch Berücksichtigung der Färbungsverhältnisse ihrer Nachkommen. Spalten diese rein in Stammform und Aberration, so handelt es sich nach ihm um durch Sprungvariation entstandenen echten Melanismus, bei dem Erscheinen von intermediären Formen um durch fluktuierende Variabilität erzeugte

---

[11]) M. Standfuss, Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge. 392 p., 8 tab. col. — Jena '06.

Nigrismen. M. Standfuss legt dieser Auffassung im wesentlichen 2 Beobachtungen von *Psilura monacha* und ihrer ab. *eremita* O zugrunde. 1. Ein bei einer gewöhnlichen Zucht einzeln aufgetretenes ab. *eremita* O. ♀, gepaart mit einem normalen ♂, lieferte 2 ♂♂, 20 ♀♀ *monacha* normal, 5 ♂♂ 1 ♀ mit ab. *eremita* unsymmetrisch gemischt, 18 ♂♂ 55 ♀♀ ab. *eremita* typisch. 2. Ein früher in Paarung mit *monacha* ♀ gefundener fast vollkommener Nigrismus, also ab. *eremita* ♂, ergaben in beiden Geschlechtern *monacha*, alle Uebergänge von dieser bis zu der väterlichen Form und wenige vollkommen geschwärzte ab. *eremita* [„äusserlich kaum irgendwie unterschieden von dem ♀" unter [1])].

Nach meinen eigenen vielseitigen, experimentellen Untersuchungen über diese Frage liegen diese Verhältnisse durchaus nicht so einfach. Ihre eigentliche Bearbeitung muss ich einer besonderen späteren Abhandlung überlassen. Hier will ich nur an die Beobachtungen von M. Standfuss bezüglich der *Psilura monacha* L. und ihrer ab. *eremita* O. und an eine früher publizierte eigene Beobachtung an der *Adalia bipunctata* L. und ihrer ab. *6-pustulata* L., anschliessen, um das zu zeigen. *Monacha* kam zu meiner Knabenzeit, in den 80er Jahren, in denen ich leidenschaftlich sammelte, bei Rendsburg in Holstein sicher nicht vor. Und ebenso sicher fehlte sie in allen älteren Sammlungen aus jener Gegend. Ihre Verbreitungsgrenze ist damals also nicht über das östliche Holstein [die Seenplatte] [12]) und das südliche Gebiet bei Hamburg hinausgegangen. Ende der 90er Jahre ('96 oder '97) habe ich dann die ersten Falter, und sofort in Mehrzahl (etwa 6 St. an 1 Tage), in einem Mischholze bei R., vorwiegend Eichenbestand, ganz unerwartet in der völlig typischen Normalform angetroffen. Ich hatte nun auch in den folgenden Jahren regelmässig Gelegenheit, eine Zunahme des Auftretens dort



Fig. 2. 2a. *Psilura monacha* L. ab. *eremita* O. ♂, bei Rendsburg 2. VIII. '01 gefunden.
2b. *Psilura monacha* L. ♀, das dunkelste der gleichzeitig gefundenen 43 St.
2c. *Psilura monacha* L. trans. ab. *eremita* O., eines der Nachkommen aus einer Paarung ♂ Fig. 2a × *monacha*-Typus ♀.
2d. Mosaikartig gefärbtes ♂ derselben Zucht.

und auch an anderen Stellen der Umgebung R.'s festzustellen. Da fiel mir am 2. VIII. '01 ein ganz unverkennbar melanistisches ♂, also eine typische ab. *eremita* O., in die Hände (Fig. 2a), trotz allen Bemühens aber kein weiteres Stück. Im Gegenteil, es waren sonst wie

[12]) F. Dahl, Verzeichnis der bei Eutin gefundenen Schmetterlinge. — Kiel, '80.

in den Jahren zuvor ausgeprägte Normalformen; unter den beobachteten 43 St. *monacha* war jenes der Fig. 2b dasjenige mit stärkstem, also kaum nennenswerten Nigrismus. Im VII./VIII. '02 schlüpften 18 ♂♂ 11 ♀♀ *monacha* normal, 9 ♂♂ 15 ♀♀ Uebergänge in gewöhnlicher Ausbildung, deren etwa dunkelsten die Fig. 2c wiedergibt, je 2 ♂♀ mit unregelmässig gescheckt melanistisch, bezw. typisch ausgebildeten Flügeln (Fig. 2d) und 25 ♂♂ 46 ♀♀ ab. *eremita*.

Von den bis '05 fortgesetzten Weiterzuchten dieser Nachkommen will ich an diesem Orte nur folgende aus '02/'03 mitteilen. 1. *monacha* ♂ × *monacha* ♀: 38 ♂♂ 29 ♀♀ normal, 14 ♂♂ 21 ♀♀ Uebergänge, 5 ♂♂ 7 ♀♀ ab. *eremita*. — 2. *monacha* ♂ × *eremita* nahestehendem ♀ (ähnlich Fig. 2c): 17 ♂♂ 8 ♀♀ *monacha*, 14 ♂♂ 22 ♀♀ Uebergänge, 9 ♂♂ 19 ♀♀ ab. *eremita*. — 3. *monacha* ♂ × ab. *eremita*-Typus ♀: 11 ♂♂ 7 ♀♀ *monacha*, 8 ♂♂ 12 ♀♀ Uebergänge, 16 ♂♂ 33 ♀♀ ab. *eremita*. — 4. ab. *eremita* ♂ × ab. *eremita* ♀: 3 ♂♂ 4 ♀♀ *monacha*, 15 ♂♂ 6 ♀♀ Uebergänge, 38 ♂♂ 49 ♀♀ ab. *eremita*. Durch weitere Kennzeichnung der Uebergänge würde das Ergebnis an Verwertbarkeit gewinnen; es soll bei anderer Gelegenheit geschehen. Hier bitte ich nur darauf hinweisen zu dürfen, dass eine zweifellos typisch-melanistische und aller Denkbarkeit nach mutierte Form bei Kreuzung mit der normalen in der Nachkommenschaft nicht rein gespalten ist, sondern dass auch gewöhnliche Zwischenformen neben mosaikartig gebildeten aufgetreten sind. Zwar neige ich auch der Ansicht zu, dass manche Melanismen rein spalten, es dürfte das aber nicht mit dem Begriffe des Melanismus zu verbinden sein.

Wie auch andererseits Formen, die von völligem Melanismus weit entfernt sind, rein spalten können. Ein Beispiel dafür habe ich in [13]) gegeben. 3 Paarungen. *Adalia bipunctata* L. ♂ × ab. *6-pustulata* L. ♀ (Fig. 3a u. b) lieferten hiernach 18, 7 und 10 Imagines, im ganzen 24 ♀♀ und 11 ♂♂. „♀♀ wie ♂♂ zählen ohne jede Ausnahme zu der typischen ab. *6-pustulata* L.“ Es dominiert also der Färbungscharakter der Abart, die als Mutation aufzufassen keinerlei Grund vorliegt, über jenen der Stammform; er übertrifft also selbst die Wirkung der ab. *eremita* O. in dem von S t a n d f u s s berichteten Falle. Man wird es hiernach verständlich finden, dass ich e i n e n U n t e r s c h i e d z w i s c h e n N i g r i s m u s u n d M e l a n i s m u s d e m W e s e n n a c h z u z i e h e n, k e i n e n A n l a s s finde; er hält weder in biologischer, noch physiologischer auch nicht in chemisch-physikalischer Hinsicht stand. Dagegen scheint mir d i e n o m i n e l l e T r e n n u n g a n s i c h w ü n s c h e n s w e r t.

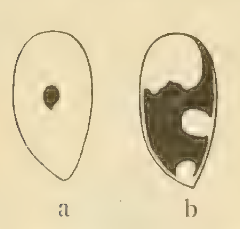


Fig. 3. 3a. *Adalia bipunctata* L. 3b. ab. *6-pustulata*; Skizze der Flügelzeichnung. Die Nachkommen gehören der ab. an.

Man wolle mir an dieser Stelle eine kurze Anmerkung zu der Auffassung von M. S t a n d f u s s gestatten, dass „die natürliche Zuchtwahl, da die geschwärzte Form eine wesentlich geschütztere sei“, die Erscheinung des zunehmenden Nigrismus mancher Arten „sehr beschleunige“ ([11] p. 310). Ich sehe nämlich nicht den geringsten Anlass

[13]) C h r. S c h r ö d e r, Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. — Allg. Zeitschr. f. Ent., VI/VII, '01/02, 34 p., 1 tab.

zu dieser Annahme. Einmal hat sich die *monacha* in den Jahrtausenden ihres Bestehens in ihrem schneeigten Kleid nicht nur erhalten, sondern sogar zu einem der gefürchtetsten Schädlinge entwickeln können, ohne dass die Selektion sich bemüssigt gesehen hätte, mit Hülfe der vorhandenen Varianten zum Nigrismus hin verbessernd einzugreifen. Warum denn jetzt mit einem Male ihr ein Verdienst für Jahrzehnte zuschreiben wollen, was ihr Jahrtausende auf das Bestimmteste versagen müssen. Ueberdies aber demonstrieren auch die Beobachtungen M. Standfuss' so unzweideutig die Prädominanz der Nigrismen wie Melanismen, dass es keines Jahrzehntes bedürfen könnte, um ein völliges Prävalieren der Abart herbeizuführen. Ich habe späterhin nur in '04 und '05 jenes Gehölz wieder aufsuchen können; nur '05 fand ich anfangs VIII etwa 30 Exemplare, unter ihnen 8 ganz ausgeprägte Nigrismen. Ein Schluss lässt sich hieraus nicht gewinnen. Dagegen habe ich in einem ziemlich reinen Eichenbestande bei Itzehoe Ende VII '06 unter 67 Stück 3 ♂♂ 5 ♀♀ ab. *eremita* und 15—18 starke Nigrismen gefunden, an einer Stelle, wo ich 4 Jahre zuvor nur gering ausgebildete Nigrismen, sonst die reine Stammform in mehr als 100 St. bemerkt habe. Das wirkt nimmermehr die Selektion, das kann m. E. nur die Folge physiologischer Ursachen sein.

Ich lasse nunmehr die eigentliche Ausführung folgen, indem ich zunächst einen Einblick in die bezügliche Literatur gebe, der ich meine experimentellen Untersuchungen auf diesem Gebiete folgen lasse, um mit einer kritischen Studie über die Antworten auf die einschlägigen Fragen zu schliessen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Insekten-Schädlinge.

Von Dr. **O. Dickel**, München.

Wahl, B. Die wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen unserer Getreide. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstation Wien. No. 3—8. '07. 47 p. 7 Fig.

Im ersten Teile seiner Arbeit bespricht Verfasser die verbreitetsten pilzlichen Krankheiten unserer Getreidearten. Im zweiten Teile verbreitet er sich zunächst über Lebensweise, Schädlichkeit und Bekämpfung der verschiedenen Ackerschnecken und Aelchen (*Tylenchus devastatrix* Kühn, *T. scandens* Schneid. und *Heterodera Schachtii* A. Schn. um alsdann auf die Schädlinge aus der Klasse der Insekten zu sprechen zu kommen. Die Larven von *Melolontha*, *Rhizotrogus*, *Anisoplia* und *Phyllopertha*, die an den Wurzeln oder basalen Teilen der Pflanzen fressen, sind am besten durch Sammeln kurz nach dem Pflügen, sowie durch Schonen der nützlichen Vögel zu bekämpfen. Gegen *Gryllotalpa* wird Ausnehmen der Nester im Juni und Juli empfohlen. Sehr erfolgreich ist auch Aufstellen geeigneter Fanggefässe. Gegen die Larve der *Tipula* ist gutes Walzen der Felder von Vorteil; ausserdem Eintreiben von Hühnern in den frühen Morgenstunden. Die verschiedenen Erdraupen, insbesondere *Agrotis segetum* Schiff vernichtet man am besten mittels Schweinfurter Grün. Die Drahtwürmer (*Agriotes*) werden am geeignetsten mittels Kartoffelstücke gefangen und dann getötet. Auch wird das Getreide bei geeigneter Düngung widerstandsfähiger. *Zabrus tenebrioides* Goeze schädigt sowohl als Larve wie als Imago. Tiefes Umpflügen der Stoppeln, Anlegen von Fanggräben, die mit Kalkmilch übergossen werden, sind die besten Bekämpfungsmittel. Ausführlich verbreitet sich Verfasser über *Oscinis frit*, *Ceci-*

domyia destructor Say und *Chlorops taeniopus* sowie ihre Bekämpfung. Gegen *Cephus pygmaeus*, über die eingehende biologische Notizen gegeben werden, wirkt Abbrennen der Stoppeln befallener Aecker, sowie tiefes Umpflügen derselben erfolgreich. Das gleiche gilt von der Bekämpfung der Weissährigkeit hervorgerufen durch Thripsiden. Eine weitere Ursache der Weissährigkeit ist *Hadena secalis* L. Des ferneren werden besprochen die Schädigungen durch *Siphonophora secalis* Kalt., *Aphis avenae* Fb., der Zwergcicaden *Jassus sexnotatus* Fall., die aber nur in einzelnen Jahren auftreten und zum Schlusse die Getreidehähnchen *Crioceris melanope* L. und *C. cyanella* L. Zur Bekämpfung des Mäusefrasses empfiehlt Verfasser die Anwendung von Schwefelkohlenstoff.

Wahl, B. Soll der Obstzüchter seine Obstbäume mit Karbolineum behandeln? — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstation Wien. Sep. aus: „Der Obstzüchter" V. Jahrg. No. 1; 3 p.

Karbolineum wurde in den letzten Jahren vielfach zur Bekämpfung zahlreicher Schädlinge angewandt und es ergaben sich die verschiedensten Resultate. Manche erzielten gute Erfolge, bei anderen war das Resultat negativ, in den meisten Fällen erwies es sich als direkt schädlich. Eine Ursache dieser grundverschiedenen Wirkungen ist wohl die verschiedene chemische Zusammensetzung dieses Teerproduktes. Eine Verwendung des gewöhnlichen, zum Imprägnieren von Holz dienenden, Karbolineums zieht immer schädliche Folgen nach. Einige Firmen haben ein besonderes Obstbaumkarbolineum in den Handel gebracht, aber auch dieses weist Verschiedenheiten in seiner chemischen Zusammensetzung auf, woraus ebenfalls verschiedene Wirkungen resultieren. Da abgeschlossene Versuche noch nicht vorliegen, ist bei seiner Anwendung grosse Vorsicht geboten. Soviel steht schon heute fest, dass es in geschlossenen Räumen, wie Glashäusern, Mistbeetkasten u. s. w. stets schädlich wirkt. Künftige Versuche werden eine in ihrer Zusammensetzung günstige Sorte finden lassen, die dann für bestimmte Krankheiten ein treffliches Mittel sein mag.

Wahl, B., und Zimmermann, H. Einige Versuche mit im Handel befindlichen Pflanzenschutzmitteln. — Mitteilungen der K. K. landwirtschaftl. bakteriol. und Pflanzenschutzstation Wien; 4 p.

Die vorliegende Arbeit ist ein Bericht der Ergebnisse von Untersuchungen, welche Verfasser mit Plantol I und II, Kerrow's Insecticid und Tuv anstellten. Versuche mit Plantol I und II (Fabrik pharm. Präp. Krewel & Co., Köln a. Rh. und Rodenkirchen a. Rh.) zeigten in der angewandten Konzentration entweder keine Wirkung auf die Insekten oder das Plantol schädigte die Pflanzen, oder es besass beide Eigenschaften. Es kann daher nicht empfohlen werden. Das gleiche gilt von dem von der Firma Hart & Kerrow, Manchester, hergestellten „new insecticide", das sich zwar einigen Schädlingen gegenüber wirksam zeigte, den wichtigeren, namentlich Blutläusen gegenüber aber versagte. Auch ist es ziemlich teuer. Bessere Erfahrungen zeitigte das von der Firma H. Ernisch, Burg bei Magdeburg, in den Handel gebrachte Tuv. Apfelbäume wurden bei Anstreichen mit diesem Mittel blutlausfrei, ebenso wurden Akazien von *Lekanium robiniarum* befreit, ohne dass die Bäume irgendwie geschädigt wurden.

Wahl, B. Die Bekämpfung einiger tierischer Schädlinge der Obstbäume und Beerensträucher. — Wien '07. 11 p.

In dieser Zusammenstellung werden Massregeln zur Bekämpfung folgender Obstbaumschädlinge gegeben: *Aporia crataegi*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Eriogaster lanestris*, *Vanessa polychloros*, *Hyponomeuta*, *Ocneria dispar*, *Malacosoma neustria*, *Zeuzera pirina*, *Cossus cossus*, *Sesia*, *Cheimatobia brumata*, *Oletreuthes variegana*, *Tmetocera ocellana*, *Carpocapsa pomonella*, *Grapholitha funebrana*, *Abraxas grossulariata*, *Thamnonoma wauaria*, *Hoplocampa fulvicornis*, *Lydia piri*, *Eriocampa adumbrata*, *Spilographa cerasi*, *Cecidomyia piricola*, *Sciara*, *Melolontha*, *Rhizotrogus*, *Phyllopertha*, *Anthonomus*, *Psylla piri*, *Tingis piri*, *Schizoneura lanigera*, sowie verschiedener „Schildläuse".

Reh, L. Insektenschäden im Frühjahr '07. — Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwiss. V. Jhg. '07. p. 492—499.

Das Frühjahr '07 war der Entwickelung der Insekten besonders günstig vor allem in einigen Gegenden, so z. B. der Wetterau, wo Verf. die folgenden Beobachtungen machte. *Melontha vulgaris* zeigte bis etwa 20. Mai die typische Form. Von da an wurde er immer *hippocastani* ähnlicher. Die dunkle Färbung trat zuerst an den Beinen und am Steiss auf. Die Steissplatte wurde immer ausgesprochener dreieckig mit scharf abgesetztem Griffel. Die zuletzt gefangenen

Exemplare hatten höchstens 2/3 der normalen Grösse. Die typische *hippocastani* Form wurde nicht erreicht, allerdings musste Verf. seine Beobachtungen frühzeitig abbrechen. In ausserordentlich starkem Masse trat *Cheimatobia brumata* auf. Merkwürdiger Weise waren die Kirschen, die sonst besonders stark befallen werden, fast völlig verschont, was wohl auf die frühe Blütenzeit zurückzuführen ist. *Tortrix viridana* trat so stark auf, dass stellenweise Kahlfrass eintrat. Sogar Nadelhölzer wurden benagt. Eine indirekte Schädigung erlitten manche Edeltannen dadurch, dass Raupen sich in grosser Zahl an ihren Spitzen einspannen, wodurch die jungen Triebe erstickt wurden. Unter dem Frasse von *Porthesia chrysorrhoea* litten besonders Kirschen, Birken und Ahorn. *Cladophora* sp. trat so stark auf, dass ein völliger Kahlfrass eintrat, ein Fall, wie er in der Literatur noch nicht bekannt ist. Der Nutzen Insekten fressender Vögel scheint nur gering zu sein. Die wirksamsten Bekämpfungsmittel hat der Mensch selbst zu stellen, und vor allem ist hierzu der praktische Zoologe berufen.

Herrera, A. L. El polvo de Crisantema y las plantas que lo producen. — Comis de parat. agr. Mexico '07. Circ. 61, p. 24, 6 tab.

Verfasser gibt eine eingehende Schilderung der Wirkungsweise des „Crisantema" auf verschiedene schädliche Insekten und alsdann Beschreibung von *Pyrethrum roseum* und *P. cinerariaefolium*, den beiden Pflanzen, aus denen es gewonnen wird. Er verbreitet sich sodann über die Art seiner Verwendung, die am besten mit Insektenpulverspritzen statthat.

22d report of the state entomologist on injourious and other insects of the state New York '06. — Albany '07. 186 p., 3 tab., 2 fig.

Der vorliegende Jahresbericht enthält neben Ausführungen über das Auftreten der im Jahr '06 am meisten schädigenden Insekten zahlreiche vorläufige Mitteilungen und Beschreibungen von neuen Cecidomydenarten z. T. neue genera. Es werden als neu beschrieben: *2 Mikromya, 1 Lestremia, 13 Lasioptera, 1 Clinorrhyncha, 10 Choristoneura, 6 Rhabdophaga, 15 Dasyneura, 6 Asphondylia, 5 Rhopalomia, 11 Oligotrophus, 1 Hormomyia, 3 Bremia, 1 Dicrodiplosis, 14 Mycodiplosis, 7 Contarinia, 39 Cecidomyia, 2 Dirhiza, 12 Porricondyla, 2 Asynapta, 3 Winnertzia.*

Perkins, R. C. L. Parasites of leaf-hoppers. — Exper. stat. of the Hawai sugar planters assoc. div. ent. Honolulu '07. Bull 4. 66 p.

Die vorliegende Arbeit enthält Bestimmungstabellen und Beschreibungen zahlreicher parasitisch lebender Hymenopterenarten z. T. Gattungen und zwar aus der Gruppe der *Dryinidae* 7 neue gen. 47 neue sp.; von *Encrytiden* 1 gen. nov. 1 spec. nov.; von *Trichogrammiden* 1 spec. nov. Ferner von *Hemiptera homoptera* 2 gen. nov. 7 spec. nov. der *Tettigoniiden, Fulgoriden, Asiraciden, Issiden* und *Poekillopteriden*. Ein eingehendes Referat ist, wie sich aus der Natur der Arbeit ergibt, nicht möglich.

Hollrung, Dr. M. Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. — VIII Bd.; das Jahr 1905. Berlin '07. 340 p.

Der letzte Hollrung'sche Jahresbericht unterscheidet sich in seiner Anlage nur wenig von seinen Vorgängern. Er enthält eine Uebersicht über die gesamte Literatur aus dem Gebiete des Pflanzenschutzes, soweit sie bis Mai 1906 eingelaufen ist. Von den 5 Hauptabschnitten des Buches behandelt der erste: „Phytopathologie und pathologische Anatomie der Pflanzen" die Wirkung abnormaler Verhältnisse wie abnormaler Ernährung, Turgorverhältnisse und Wassermangel, abnormaler Belichtung und unsichtbarer Strahlengattungen, Einflüsse mechanischer Faktoren, Verwundungen, Giften und Ursachen unbekannter Art. Im Abschnitt „Spezielle Pathologie" werden zunächst die Krankheitserreger ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen, dann die Krankheiten bestimmter Wirtspflanzen und zwar aller wichtigeren Kulturgewächse, Nutzhölzer, tropischen Nutzgewächse sowie Ziergewächse besprochen. Ueber Erhaltung und Steigerung der Wachstumenergie, über natürliche Resistenzfähigkeit und Schaffung optimaler Wachstumsbedingungen handelt der Abschnitt „Pflanzenhygiene". Der 4. Teil ist der Pflanzentherapie gewidmet und enthält die Besprechung der verschiedenen Bekämpfungsmittel organischer und anorganischer Natur. Im letzten Abschnitte wird der verschiedenen Massnahmen zur Förderung des Pflanzenschutzes gedacht.

Wahl, B. Einige Versuche über den Reiskäfer (*Calandra Oryzae* L.) — Zeitschr. landw. Versuchswesen in Oesterr. '07, p. 57—70.

Wahl, B. Einige Mitteilungen über den Reiskäfer. — Mitteil. d. k. k. landw. bakteriol. u. Pflanzenschutzstat. Wien. — Wiener landw. Ztng. '07, No. 28.

Calandra oryzae L. der in seiner Biologie dem *Calandra granaria* fast völlig gleicht, unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch den Besitz funktionsfähiger Flugapparate, die ihn in Stand setzen, sich zwecks Eiablage in die Felder hinauszugeben. Er ist also nicht wie *granaria* an seine Wohnstätte gebunden und erscheint somit viel gefährlicher. Da in manchen Jahren mit starker Reis- und Maiseinfuhr aus südlichen Ländern dieser Käfer massenhaft eingeschleppt wird, stellte Verf. Untersuchungen über seine Lebensfähigkeit an und kam zu dem beruhigenden Resultat, dass der Schädling nur in geheizten Räumen den Winter zu überdauern vermag. Der Käfer vermag sich in Reis, Mais, Weizen, Roggen, Gerste und Makkaroni nicht nur zur vermehren, sondern auch fortzupflanzen. Ernähren kann man ihn auch mit Brod, Bisquit und Mehl, doch tritt dann keine Fortpflanzung ein. Ein Käfer produziert etwa 200 Nachkommen.

Wahl, B. Bekämpfung des schwarzen Kornwurms. — Mitteil. d. k. k. landw. bakt. und Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus. Wiener landw. Ztng. No. 76. '07, 2 p.

Calandra granaria ist ein Freund dumpfer, feuchter Räume. Daraus ergiebt sich schon, dass häufiges Lüften des Getreides und der Lagerräume mit Erfolg gegen ihn verwandt werden kann. Ist ein Schüttboden stark infiziert, so entfernt man am besten alles befallene Getreide, verputzt alle Risse und Fugen des Mauerwerks und Gebälks und versieht es mit einem frischen Kalkanstrich, dem am besten etwas Karbol oder Anilin zugesetzt ist. Anwendung von Schwefelkohlenstoff ist erfolgreich, aber sehr gefährlich. Doch verteile man im Getreide einige mit ihm getränkte Lappen und lege zugleich einige Streifen von Brumataleim oder ähnlichen Substanzen aus.

Wahl, B. Ueber den Himbeerkäfer. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus. Landesamtsblatt d. Erzherz. Oest. u. d. Enns No. 16. '07, 6 p.

Die Larven der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus* Fab. und *B. fumatus* L. leben in den Früchten verschiedener Rubusarten. Auch der Käfer selbst ist schädlich, in dem er Stempel und Fruchtboden der Blüten anfrisst, wodurch die Beerenbildung beeinträchtigt oder ganz verhindert wird. Bekämpfung: Abklopfen in untergehaltene Fanggefässe. Verbrennen stark befallener Zweige.

Guercio, G. Notizie intorno a due nemici nuovi e ad un noto nemico dell'olivo mal conosciuto. — Redia Vol. IV. fasc, 2. p. 334—359. 16 fig.

Rhynchites cibripennis Descbr. ist ein Schädling der Oliven, der möglicherweise gar keine bestimmte Art ist, sondern identisch mit *Rh. ruber* Fairm., in dem wohl noch niemand einen Olivenschädling vermutet hat. Verf. giebt eine eingehende Beschreibung nebst zahlreichen Abbildungen, dieses Curculioniden, insbesondere seiner Mundwerkzeuge. Er verbreitet sich sodann über seine Biologie und Bekämpfung die am besten mittelst Teerringen geschieht. Zwei bisher nicht bekannte Feinde der Olive sind *Hysteropterum apterum* Fab. und *H. grylloides* Fab. die Verf. beschreibt.

Schaffnit, D. E. *Tribolium ferrugineum*, ein Speicherschädling im Reismehl. — Sep. aus. „Fuhlings landw. Ztng“ 56. Jhg. Heft 14, 4 p., 3 fig.

Tribolium ferrugineum wird sehr häufig mit Reis eingeführt. Er kann aber auch von anderen Cerealien leben und pflanzt sich unter günstigen Umständen stark fort. Sehr empfindlich ist er gegen Frost und geht an Temperaturen von 0° abwärts an sicher zu Grunde. Immerhin ist eine Akklimatisation nicht ausgeschlossen. Auch besteht die Gefahr, dass er unter günstigen Verhältnissen überwintert und dann bei seiner starken Vermehrung nicht unerheblich schädigt. Daher erscheint Vorsicht beim Ankauf von Reis geboten.

Marchal, P., et J. Vercier. Un nouvel ennemi du framboisier, *Agrilus Chrysoderes* var. *rubicola*. — Bull. mens. de l'office de renseignements agr. '06. 6 p., 4 fig.

In einigen Gegenden der Côte-d'Or, in denen der Himbeerbau von grösserer nationalökonomischer Bedeutung ist, bemerkten die Züchter seit einigen Jahren starke Schädigungen ihrer Kulturen, deren Ursache längere Zeit verborgen blieb. Aeusserlich stellten sich die Beschädigungen als gallenartige Anschwellungen der Zweige dar. Diese brechen beim Beschneiden ab, oder wenn sie noch Lebenskraft haben, so gehen die Partien oberhalb der Galle nach kurzer Zeit zu Grunde. Die Ursache ist die Larve des Buprestiden *Agrilus chrysoderes*, die im innern des Zweiges lange Gänge ausnagt. Verf. verbreitet sich ausführlich über die

Biologie des Schädlings. Vorbeugungsmittel sind: Möglichst tiefes Beschneiden im Winter, Abschneiden und Vernichten der befallenen Zweige im Mai. Verbrennen aller stark befallenen alten Pflanzen. Anpflanzen von nur völlig gesunden Pflanzen, gemeinsames Vorgehen. Der wichti ste Parasit des Schädlings ist die *Chalcicide Tetrastichus agrilorum* Ratz.

Pierce, W. Dwight. Notes on the biology of certain weevils related to the cotton boll welwil. — U. S. dep. agr. bur. ent. '07. Bull. 63, 43 p., 1 tab.

Das Jahr 1907 war für Untersuchungen über die Käferfauna von Texas ganz besonders günstig. Grosses Interesse hatten die Untersuchungen über das Verhalten verschiedener Anthonomus-Arten in Anbetracht ihrer Verwandtschaft mit dem gefährlichen Baumwollenfeind, dem *A. grandis* Boh. Verf. macht kurze biologische Mitteilungen von folgenden Käfern: *A. fulvus* Lec. lebt in Calirrhoe involucrata, da diese, obwohl verwandt mit der Baumwolle, schon im Juli aufhört zu blühen, so besteht wohl keine Gefahr der Uebertragung. *A. squamosus* lebt auf Grindelia squarrosa nuda jährlich in mehreren Generationen. *Bracon mellitor* ist ein Parasit von ihm. *A. scutellaris* Lec. brütet im wilden Pflaumen. *Desmoris scapalis* der hinsichtlich seiner Lebensweise dem *A. grandis* sehr ähnelt, lebt auf Siderauthus rubiginosus. *Lixus musculus* Say., der auf Polygonum pensylvanicum lebt, besitzt zahlreiche Parasiten von denen Verf. mehrere aufführt. *Orthoris Crotschii* Lec. wurde in Mentzelia beobachtet.

Wahl, B. Die Getreidehalmwespe *Cephus pygmaeus* L. und deren Bekämpfung. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus: Oest. Landw. Wochenblatt. 16. Flugblatt, 7 p., 1 fig.

Verf. gibt in vorliegendem Flugblatt eine eingehende Beschreibung nebst Abbildung der Halmwespe, sowie des von ihr verursachten Schadens und ihrer Lebensweise. Das beste Bekämpfungsmittel ist Abbrennen und tiefes Umpflügen der Stoppeln befallener Aecker.

Vosseler, J. Die ostafrikanische Honigbiene. — Bericht über Land- u. Forstwirtsch. i. Deutsch Ost-Afrika '07, p. 15—29.

Im ganzen Gebiete der Kolonie kommt eine Honigbiene vor, die merklich kleiner als die deutsche, sich auch in Färbung wesentlich von ihr unterscheidet. Sie steht im Rufe grosser Stechlustigkeit, doch kann Verf. diesem Urteile nicht zustimmen. Kulturversuche haben ergeben, dass sie sich in dieser Hinsicht genau verhält wie ihre deutsche Schwester. Sie ist sehr fleissig und eine rationelle Zucht würde sich daher sehr empfehlen. Die Einführung von Mobilbauten ist in den Tropen wohl nicht so leicht, da alles Holz leicht verquillt. Bis jetzt ist sowohl von Seiten der Weissen wie Schwarzen nur eine sehr primitive Zucht üblich, die sich wenig über ein System des Raubbaues erhebt.

Wahl, B. Ueber einen eigenartigen Befall der Gerste durch die Halmfliege. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. — Zschrft. f. d. landw. Versuchswesen in Oest. '07. 7 p., 1 fig.

Verf. beschreibt in der vorliegenden Arbeit einen interessanten Fall von Beschädigung durch *Chlorops taeniopus*. Unter den beschädigten Pflanzen zeigte keine einzige das typische Krankheitsbild. Bei allen ist die Entwickelung des obersten Halmgliedes stärker unterdrückt, als das gewöhnlich der Fall ist. Bei vielen Pflanzen war seine Ausbildung ganz unterblieben, sodass die Aehre direkt dem Halmknoten aufsass. Bei anderen Pflanzen waren mehrere Halmknoten miteinander verschmolzen. Das extremste Bild zeigte folgende Pflanze: Ueber der Wurzel ein 1 cm langer Halm, ein einziger Halmknoten, welcher 4 Blattscheiden trägt und innerhalb dieser, dem Halmknoten unmittelbar aufsitzend die Aehre. Die Larve hatte sich meist zwei Frassgänge genagt und fast immer waren die Aehren angefressen. Eine Erklärung findet diese Erscheinung wohl darin, dass die befallene Gerste (es handelt sich um verschiedene Sorten) infolge der ungünstigen Schneeverhältnisse erst im Juni angebaut wurde, sodass die Pflanzen zur Zeit des Befalls im Wachstum noch sehr zurück waren.

Berlese, A. Nuove esperienze contro la mosca delle olive. — Il coltivatore '07. 4 p.

Die Beobachtungen der letzten Jahre, obwohl zum Teile nicht besonders günstig, haben doch ergeben, dass die Anwendung von Zuckermischungen, denen ein Arsensalz zugefügt ist, sich sehr gut im Kampfe gegen die Olivenfliege bewährt haben. Eine Schädigung nützlicher Insekten kann dabei völlig vermieden werden. Wichtig ist die Frage des Preises und das Hauptaugenmerk ist nach Ansicht des Verf. darauf zu richten, möglichst Einsparungen an den

Herstellungskosten des Bekämpfungsmittels zu machen. Vor allem sollte ein Mittel gefunden werden, das der Landmann sich selber herstellen kann. Verfasser verbreitet sich eingehend darüber, wie solche Einsparungen zu bewerkstelligen wären.

Marchal, M. P. La lutte contre la mouche des olives. — Bull. mens. de l'office de renseign. agr. '07. 4 p.

Im Kampfe gegen die Olivenfliege (*Dacus*) kann man zwei Methoden unterscheiden. Die Methode Cillis-Berlese vergiftet die Fliegen mittels Zuckerlösungen, den Arsen zugefügt ist. Am besten bewährt sich folgende Mischung: Sirup 65 pCt., Honig 3 pCt., Glyzerin 2 pCt., Arsen 2 pCt., die in entsprechender Verdünnung zu spritzen ist. Diese Methode scheint ja infolge des starken Giftes nicht ungefährlich, doch wird die Lösung durch die Regengüsse leicht und sicher abgewaschen. Der Erfolg ist sicher Die Methode Silvestris ist zwar ungefährlich, doch ist ihr Erfolg mehr theoretisch. Sie beruht auf Kulturfragen, sowie auf der systematischen Verbreitung der wichtigsten Parasiten: *Eulophus glomulus* Zett., *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eurytoma rosae* Nees., *Dinarmus dacicida* Masi.

Marchal, P. La cécidmyie des poires, *Diplosis* (*Contarinia*) *pirivora* Riley. — Ann. soc. ent. de France LXXVI '07, 27 p., 14 fig.

Die 3—4 mm grosse *Diplosis pirivora* ist insbesondere in der Umgegend von Paris der gefährlichste Feind der Birnen. Die Fliegen erheben sich aus der Erde, wo sie im Nymphenstadium in kleinen Cocons den Winter zugebracht hatten im letzten Drittel des März. Schon kurze Zeit darauf beginnen die ♀♀ ihre Eier in die noch geschlossenen Blütenknospen zu legen. Die Eiablage findet gegen abend statt. Schon offene Knospen werden nicht befallen. Die Eier werden in Gruppen von 12—15 Stück an die Staubgefässe abgesetzt. Noch bevor die Blüten sich öffnen schlüpfen die jungen Larven aus und bohren sich in den Fruchtknoten ein. Die verschiedenen Birnsorten zeigen verschieden starken Befall. Drei Hymenopteren sind ihre wichtigsten Feinde. *Innostemma piricola* Kieffer legt ihre Eier in die Eier der *Cecidomya* ab. Trotzdem entwickeln sich diese zu Larven, die zunächst lebensfähig sind. Verf. verbreitet sich über die sehr interessanten Entwicklungsverhältnisse der *Innostemma*, die zunächst ein Stadium cyclopoider Larven durchläuft. *Platygaster lineatus* Kieffer legt ebenfalls die Eier in die der *Diplosis*. Verf. gibt hierzu einige interessante Abbildungen. Die *Chalcicide Tridymus piricola* nov. sp. beschreibt Verfasser eingehend. Die wichtigsten Vorbeugungsmittel sind: Rechtzeitige Vernichtung der befallenen Früchte. Ferner Fangen der frisch ausschlüpfenden Fliegen mittels Papier, das bestrichen ist mit Petroleum 1000, Oel 800, Seife 400, Wasser 2000. Ein weiteres Mittel, amerikanischen Ursprungs ist Kainit.

Wahl, B. Der Apfelwickler und seine Bekämpfung. — Mitteil. d. k. k. oester. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus: Landesamtsbl. b. Erzherz. Oest. u. d. Enns No. 21. '06, 8 p., 1 fig.

Verf. gibt eine Biologie von *Carpocapsa pomonella*. Die besten Bekämpfungsmittel sind: Sorgfältiges Sammeln und Vernichten des Fallobstes. Anwendung von Raupenfallen. Auslegen von Wollappen in den Obstkammern, Anlegen von Leimringen im Sommer, Aufstellen von Fanggläsern. Vor allem sind die Bäume rein zu halten und Ende des Winters mit Kalkmilch zu streichen. Arsenikspritzungen sind aus verschiedenen Gründen nicht zu empfehlen.

Wahl, B. Die Bekämpfung der Frostspannerraupen. — Mitteil. d, k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus: Landesamtsblatt. d. Erzherz. Oest. u. d. Enns '07, No. 18; 12 p., 2 fig.

Verf. gibt zunächst eine kurze Biologie von *Cheimatobia brumata* L. und *Hibernia defoliaria* L. Die wirksamste Bekämpfung ist Legen von Leimringen Mitte Oktober. Diese Ringe sollen wenigstens 3 Finger breit sein und der Leim so beschaffen, dass er einige Monate lang fängisch bleibt. Bei jungen Bäumen darf er nicht direkt aufgestrichen werden. Einen guten Leim bereitet man sich aus Kiefernteer und Kolophonium oder 700 g Holzteer, 500 g Kolophonium werden geschmolzen (der Brandgefahr wegen nicht über offenem Feuer) alsdann unter fortgesetztem Umrühren 500 g braune Seife und 300 g Tran zugesetzt.

Wahl, B. Kornmotte und weisser Kornwurm. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. 17. Flugblatt, 8 p., 1 fig.

Nach einer Beschreibung und Darstellung der Lebensweise der *Tinea granella* wird als wesentliches Mittel Reinlichkeit der Speicher, frisches Lüften und wiederholtes Umschaufeln des Getreides empfohlen. Die Anwendung von Schwefelkohlenstoff ist schwierig und gefährlich.

Wahl, B. Die Bekämpfung des Schwammspinners. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus: Wiener landw. Z. '06, No. 81; 4 p., 5 fig.

Ocneria dispar wird in seinen verschiedenen Stadien geschildert und abgebildet und eine Darstellung seiner Biologie gegeben. Abgesehen vom Schutze nützlicher Vögel ist die beste Bekämpfungsweise die Vernichtung der Eierklumpen mittels Petroleum. Es empfiehlt sich, dem Petroleum einen Farbstoff wie Alkanin zuzufügen, damit eine Kontrolle der abgetöteten Schwämme möglich ist. Das Abkratzen, Sammeln und Verbrennen der Eierschwämme ist langwieriger und nicht so sicher wirkend. Da die Eigelege sich selten höher als 4 m finden, ist die empfohlene Methode leicht durchführbar.

Wahl, B. Die Bekämpfung der Baumweisslinge *Aporia crataegi* L. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. 12. Flugblatt, 7 p., 8 fig.

Nach einer eingehenden Darstellung der Lebensweise dieses Schädlings verbreitet sich Verf. über seine Bekämpfung. Am wenigsten erfolgreich ist das Fangen der Schmetterlinge. Bessere Resultate zeitigt die Vernichtung der Eigelege auf den Blättern, die leicht kenntlich sind. Vor allem zerstöre man während des Winters die Raupennester mittels Raupenfackeln. Wichtig ist, das solche Massregeln nicht nur von einzelnen, sondern allgemein vorgenommen werden, ev. müssen die zuständigen Behörden eingreifen.

Wahl, B. Der Goldafter und seine Bekämpfung. — Mitteil. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus: Wiener landw. Z. '07. No. 102 und 103, 3 p., 1 fig.

Die *Euproctis chrysorrhoea* L. von der Verf. Beschreibung und biologische Notizen gibt, bekämpft man am besten durch Vernichten der Raupennester mittels Raupenfackeln oder Raupenscheeren, sowie durch Sammeln und Verbrennen der Eiklumpen.

Wahl, B. Die Bekämpfung der Gespinstmotten. — Mitteil. der k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. Sep. aus Landesamtsblatt des Erzherz. Oest. u. d. Enns '07. No. 9, 11 p. 2 fig.

Die Gespinstmotten *Yponomeuta malinellus* Zell, *Y. cognatellus* Hb. und *Y. podellus* L. schädigen durch starken Blattfrass insbesondere die Apfel- und Zwetschenbäume, ferner Weissdorn, Schwarzdorn, Vogelbeere und Traubenkirsche. Vernichten der Raupennester ist das beste Bekämpfungsmittel. Empfehlenswert hierzu sind ausser Anwendung von Raupenfackeln und Raupenscheeren der Gebrauch der Laborde'schen Brühe: 200 g karbolfreies Aetznatron in 3 l Wasser, dazu 1,5 kg Fichtenharz über gelindem Feuer unter Umrühren gemischt, hierzu 3 l Wasser und 1 l 22gradiges Ammoniak zum Gebrauch auf 100 l Wasser zu verdünnen.

Wahl, B. Die Bekämpfung des Weidenbohrers *Cossus cossus* L. — Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien. 14. Flugblatt Sep. aus: Oest. landw. Wochenblatt. 8 p., 2 fig.

Der Weidenbohrer, von dem Verf. Beschreibung, Abbildung und Biologie gibt, ist, wenn er in grösserer Menge als Forstschädling auftritt, sehr schwer zu bekämpfen. Am besten ist, einzelne wertvolle Bäume in der Nähe des Befallortes zu schützen durch einen Anstrich mit Kalk, Kuhmist, Rindsblut und Tabacksaft. Das gleiche Mittel lässt sich beim Obstbau mit Erfolg anwenden. Auch ist es gut, mit langen Drähten in den Frassgängen herumzustochern und so die Raupe zu vernichten.

Schaffnit, E. Das Auftreten der *Ephestia figulilella* im Reisfuttermehl. — Landw. Versuchsstat. Berlin. '07. p. 457—462, 1 Taf.

Ephestia figulilella ist schon früher häufig mit getrockneten Früchten wie Feigen, Kakao, Sesam, Johannisbrod u. s. w. eingeschleppt worden. Als Reisschädling war sie bis jetzt unbekannt, doch ernährt und vermehrt sich der Schädling, wie Verf. fand im Reisfuttermehl sehr gut, sodass er eine erhebliche Gefahr darzustellen scheint. Verf. giebt eine eingehende Beschreibung und Darstellung der Biologie dieser Motte. Die beste Bekämpfungsmassregel ist seine Einschleppung zu verhindern. Infizierte Säcke sind sofort nach Entleerung mit Schwefelkohlenstoff zu behandeln. Ein weiteres gutes Mittel ist trockenes Erhitzen auf ca 50° etwa 12 Stunden lang. Gut ist auch Heubündel in den infizierten Räumen auszulegen. Die Raupen sammeln sich in ihnen und können dann leicht vernichtet werden. Die Lagerräume sind gut zu reinigen und mit Kalk dem etwas Anilin zugesetzt ist zu streichen.

Marchal, Dr. P. Rapport sur la teigne de la bettarave et sur les dégâts exercés par cet insecte en 1906. — Bull. mens. de l'office de renseign. agr. '07. 6 p., 2 fig.

Die Tineide *Lita ocellata* Boyd. nährt sich für gewöhnlich von *beta maritima*, doch trat sie schon öfters, so auch 1906 in verschiedenen Gegenden, besonders im Süden Frankreichs als Feind der Runkelrüben *(bettarave)* auf. Während der Schädling in nördlichen Gegenden in 2 Generationen auftritt, kann sich die Zahl derselben im Süden bis auf 5 steigern. Die Raupen bohren sich in die Blattstiele ein und fressen dort lange Gänge, sodass die Blätter nach kurzer Zeit zugrunde gehen. Ihre Gänge tapezieren sie mit einem seidenartigen Gespinst aus. Der Schädling tritt in verschiedenen Teilen Frankreichs in grosser Menge auf. Das beste Bekämpfungsmittel sind geeignete Vorbeugungsmassregeln.

Dewitz, Dr. J. Die Bekämpfung des einbindigen und bekreuzten Traubenwicklers. — Ztsch. f. wiss. Landw. Berlin '07. p. 959—997. 2 Taf., 12 fig.

Verf. beschreibt in sehr ausführlicher Weise die Lebensweise und die auf sie gegründeten Bekämpfungsmittel der *Cochylis ambiguella* und der *Eudemis botrana*, insbesondere ihr Auftreten und die dadurch bedingten Massregeln während der verschiedenen Jahreszeiten. Er kommt zu dem Resultat, dass die Sommerbehandlung im Allgemeinen mehr Aussicht auf Erfolg hat, wie die Winterbehandlung, da man hierbei mehr Stirn gegen Stirn mit dem Feinde kämpft. Ein wirklicher Nutzen ist allerdings nur dann zu erreichen, wenn beide zugleich angewandt werden, was sich in der Praxis nur schwer durchführen lässt. Die Zukunft erst muss uns Mittel an die Hand geben, die eine rationelle Bekämpfung dieses gefährlichen Weinbergschädlings ermöglicht.

Morrill, A. L. La conchuela mexicana en la parte occidendal del estado de Texas en 1905 (*Pentatoma ligata* Say). — Comis. d. paras. agr. Mexico '07. circ 63. 25 p. 2 fig.

Verf. gibt eine ausführliche Schilderung der durch *Pentatoma ligata* im Jahre 1905 in Barstow, Texas, hervorgerufenen Schädigungen an verschiedenen Kulturgewächsen wie Alfafa, Baumwolle, Mais, Trauben und Obstbäumen. Eine analoge Art ist *P. Sayi*. Das wichtigste Bekämpfungsmittel ist, dafür Sorge zu tragen, dass die Schädlinge keine geeigneten Winterquartiere finden, sowie seiner Verbreitung von Alfafa auf andere Pflanzen vorzubeugen. Sehr wichtig ist die Vernichtung der Eigelege, die auf der Blattunterseite zu finden sind. Die meisten natürlichen Feinde gehören der Familie der Procotrypiden an. Der wichtigste ist *Telenomus Ashmeadi*, der die Eier zerstört.

Inda, J. R. El pulgon de las hojas del tabaco. — Comis. paras. agr. Mexico '07. 6 p. 1 fig.

In ausserordentlich starker Weise werden die Tabakpflanzungen einiger Staaten Südamerikas, namentlich Floridas, Luisianas, Texas, Mississipis durch die Hemipteren *Dicyphus minimus* heimgesucht. Das beste Bekämpfungsmittel ist Spritzen mit Nikotinextrakten. Am günstigsten scheinen fünfprozentige Lösungen zu wirken.

Marchal, Dr. P. La cochenille flocconense, *Pulvinaria floccifera* Westwood. — In: Bull. soc. nat. d'acclimat. de France. 45. Jhg. '07. p. 187—196, 3. fig.

Pulvinaria floccifera scheint japanischen Ursprungs zu sein und ist schon lange Zeit von verschiedenen Autoren aus verschiedenen Ländern (Italien, Frankreich und England) gemeldet worden, doch scheint sie sich nicht überall akklimatisiert zu haben. Das ist in einigen Gegenden Frankreichs der Fall, wo sie besonders in den Jahren 1902 und 1903 auf Evonymus japonica, Pittosporum und was besonders gefährlich scheint auf Orangen in beunruhigender Menge aufgetreten ist, so stark, dass die Blätter genannter Pflanzen völlig bedeckt waren mit ihren langen Eiersäcken. Klimatische Einflüsse, natürliche Feinde und die energische Bekämpfung (Anwendung von Steinöl) haben in den letzten Jahren ihr Auftreten erheblich eingeschränkt. Von natürlichen Feinden sind die Coccinelliden: *Exochomus quadripustulatus* L. und *Rhizobius litura* L. zu nennen die infolge ihrer starken Vermehrung unter den Larven der Schildlaus aufgeräumt haben. Von der grossen Zahl weiterer natürlicher Feinde verdienen Erwähnung die Hemipteren: *Atroctomus mali* Meyer, *Capsus laniarius* L., *Nobis* sp. und zahlreiche Anthrocoriden. Von Parasiten ist zu nennen die Dipterengattung *Leucopis*.

Diesem Hefte liegen Ankündigungen seitens des Verlages Emil Perthes (Gotha) über Dr. R. Tümpel's „Die Geradflügler Mitteleuropas" und von Herrn O. Rapp (Erfurt) über „Schreibers Raupenkalender" bei, die der Beachtung bestens empfohlen seien.

Entomologische Spezial-Druckerei, J. Hirsch, Berlin C. 2., Spandauer Brücke 6.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W30 (Schwäbische Str. 19, Port. I).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 3. **Berlin W. 30, den 26. März 1908.** **Band IV. Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes III.

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Von Prof. Dr. P. Bachmetjew, Universität zu Sophia, Bulgarien.

Mitteilung der Redaktion.

Diesjähriges Thema für eine **Preisbearbeitung:**

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlings-Sammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind hierfür 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist auf mehrseitigen Wunsch bis zum 1. IV. 08 ausgedehnt. Die Beteigung steht allen Entomologen offen.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Die Ausgestaltung der Literatur-Referate,

wie sie im Hefte 1 u. 2 d. J. angedeutet wurde, ist einer überaus freundlichen Aufnahme im Leserkreise der Z. und einer unerwartet reichen Zusage der Mitarbeit begegnet. Ich bitte das schon jetzt hervorheben zu dürfen. In der Tat erscheint die Möglichkeit, in jährlichen Sammelreferaten die Fortschritte der Insekten-Biologie (s. lat.) zu verfolgen, vor allem zur Vertiefung des Gegenstandes berufen; eine solche Uebersicht wird von keiner anderen Zeitschrift geboten, die über zusammenhanglose Referate über Arbeiten, wie sie ihnen der Zufall oder freundschaftliche Beziehungen auf den Redaktionstisch bringen, nicht hinauskommen. Abgesehen von „The Entomologist's Record" (London), das in einem „Retrospect" eine kurze Jahresübersicht über allerdings ausschliesslich die Heimatinseln betreffende Fortschritte für einzelne Insektenordnungen zu geben pflegt, scheint mir nur noch die „Marcellia" (Avellino) zu erwähnen, welche Literaturmitteilungen über das von ihr allein behandelte Gebiet der Cecidiologie regelmässig zu bringen pflegt. Was sonst z. B. auch in der deutschen ento-

mologischen Literatur an „Rundschauen“, „Chroniken“ od. dergl. geliefert wird, ist leider nie über an sich gewiss dankenswerte Anläufe hinausgekommen. Wir stehen in der Zeit einer ausserordentlichen Zersplitterung der entomologischen Literatur. Jede neu erscheinende Fachzeitschrift will zusammenfassen im kleinen, mehrt aber doch nur das Bild der Zersplitterung im grossen. Soll aber einmal das Heil der Entomologie in einer solchen Aufteilung der Literatur gefunden werden — ich behaupte nicht, dass dieser Weg der richtige ist! —, so sollte von den betr. Redaktionen jedenfalls der allerdings mühsame und kostspielige Versuch unternommen werden, nicht nur durch Publikation einer Reihe von originalen Abhandlungen, sondern auch durch einer wirklichen Einführung in den Gegenstand dienende, nach Möglichkeit umfassende Literatur-Referate wie -Berichte die erforderliche Tiefe und Breite des Grundes zu sichern. Es kann nicht meine Absicht sein, der rein deskriptiven Entomologie auch noch in den Sammelreferaten diese Pflicht abzunehmen; hierfür würden die Mittel in keiner Weise ausreichen. Dagegen bin ich bereit, die Referate **auf faunistische und tiergeographische Arbeiten** auszudehnen; im nächsten Hefte werde ich die Grundzüge dafür mitteilen. Bislang ist die Bearbeitung der Sammelreferate so weit geordnet:

I. Angewandte Entomologie.

Dr. Eugen Noresheimer (Biolog. Versuchsstat., München): Allgemeines, und Jahresberichte wie über nützliche Insekten.

Dr. K. Friedrichs (Berlin W. 62): Insektenschädlinge der Landwirtschaft und des Gartenbaues.

Dr. Franz Scheidter (K. forstl. Hochsch., Aschaffenburg): Forstschädlinge.

Dr. Fr. Schwangart (Neustadt a. H.): Dem Obst- u. Weinbau schädliche Insekten.

Dr. P. Speiser (Sierakowitz, Kr. Karthaus): Blutsaugende und Krankheiten übertragende Insekten.

II. Insekten-Anatomie.

Dr. Emil Hättich (Oberkirch i. Ba.); Allgemeines, Morphologie, Nervensystem und Sinnesorgane.

cand. zool. W. La Baume (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Verdauungs-, Blutgefäss-, Atmungs-, Sekretions- und Exkretions- wie Organe der Vermehrung.

III. Insekten-Physiologie.

Dr. R. Kayser (Nürnberg): Allgemeines, Parthenogenesis, Geschlechtsbestimmung, Hermaphroditismus.

Dr. Emil Hättich (Oberkirch i. Ba.): Sinne.

cand. zool. W. La Baume (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Funktionen, Metabolismus, Atmung, Ernährung.

Dr. Chr. Schröder (Berlin W. 30): Pigment und Färbung, Einwirkung von Aussenfaktoren, Regeneration, chemisches Verhalten.

IV. Insekten-Entwicklung.

cand. zool. Bornemann (Bückeburg): Allgemeines, Ovo- u. Spermatogenesis, Embryologie, Organogenie, experimentelle Embryologie.

Dr. Eugen Neresheimer (Biolog. Versuchsstat., München): Metamorphose.

V. Ethologie und VI. Variation u. Aetiologie sind noch nicht in allen Einzelgebieten völlig gedeckt; ich erbitte daher noch weitere Erklärungen einer bezüglichen Mitarbeit. Die betreffenden Bearbeiter — nur diese! — haben das ausdrückliche Recht, die erforderliche Literatur ihrer Gebiete, deren Nachweis ich nach dem ausgezeichneten D. Sharp'schen „Record" mitteile, namens der Redaktion dieser Z. von den Autoren direkt zu erbitten; sie bleibt Eigentum der Herren (vgl. auch die folgende Honorar-Mitteilung).

Eine Ausführung bz. der **kleineren Original-Beiträge** wird ein späteres Heft enthalten.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Die Neulieferung der Hefte 1—7 '07 soll mit dem Hefte 4 beginnen, das etwa am 15. April erscheinen wird.

Bis zum 5. April noch nicht eingegangene **Bezugszahlungen für 1907** bitte ich alsdann durch Nachnahme einziehen zu dürfen.

Die Bearbeitung des Index 1907 hat wie in den Vorjahren Herr Dr. P. Speiser übernommen, dem ich für diese selbstlose Mühewaltung auch an dieser Stelle ganz besonders danken zu dürfen bitte.

Es wird mir auf die Dauer nicht möglich sein, die vielen Klischees aufzubewahren; ich erkläre mich gern bereit, sie den betreffenden Autoren gegen Erstattung der Versandtkosten zu übersenden, und bitte, sie einzufordern.

Redaktionsadresse:

Berlin W.30, Schwäbische Str. 19, Port. 1III.

Dr. Chr. Schröder.

Eingegangene Listen.

Max Bartel (Oranienburg-Berlin): Doubletten-Liste Nr. 4 über paläarktische Macrolepidopteren. 24 S. — Ein sehr beachtliches, da an interessanten sp. u. abs. viel bietendes Angebot in recht mässiger Preislage, insbesondere auch an Ural-Faltern, mit einem Anhange über einschlägige Utensilien.

J. Clermont (Morcenx, Landes): Liste des Coléoptères en vente et échange. 16 p. — Bietet eine grössere Anzahl auch wertvoller Arten in bemerkenswert mässiger Preislage an.

V. Manuel Duchon (Rakonitz, Böhm.): Liste des Coléoptères No. 22 u. 23. 18 bz. 4 p. — Beide Listen enthalten eine recht bedeutende Auswahl auch gesuchterer paläarktischer Arten, letztere besonders solche aus Turkestan, Transkaspien und Thibet; sie seien der Berücksichtigung empfohlen.

Paul Ringler (Halle a. S.): „Drei praktische Neuerungen für Entomologie." 1 S. — Enthält ein Käferspannbrett, Spannadeln und T-förmige Spezialetiketten, die durchaus praktisch erscheinen, bei dem vorzüglichen Rufe der Firma sich auch gewiss sorgfältiger Ausführung erfreuen.

Carl Rost (Berlin SO.): Preisverzeichnis über Coleopteren. 19 S. — Mit einer grösseren Auswahl auch interessanter Arten, namentlich der paläarktischen Fauna, zu recht mässigem Preise, mit einem Anhange über einschlägige Literatur.

Arnold Voelschow (Schwerin i. Mekl.): Lepidopteren-Liste Nr. 46. 32 S. — Insbesondere mit beachtlichen paläarktischen Angeboten in mässiger Preislage, vor allem aber auch mit einer hochinteressanten und reichhaltigen Auswahl an lebendem Zuchtmaterial, auch manchem andern; der Einsichtnahme bestens anempfohlen.

Winkler-Wagner (Wien XVIII): Katalog 8 über naturwissenschaftliche Hilfsmittel. 60 S. — Die Liste ist die umfangreichste, welche überhaupt auf diesem Gebiete erscheint, der ausgezeichnete Ruf der Firma verbürgt eine vorzügliche Ausführung der mannigfaltigen Angebote; ihre Einsichtnahme sei dringend angeraten. Ein Angebot von paläarktischen Lepidopteren mit manchen Seltenheiten (4 S.) ist beigelegt.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Blumen und Insekten in Paraguay.

Von **C. Schrottky** (Villa Encarnacion, Paraguay).

(Schluss aus Heft 2.)

Zu der in dieser Zeitschrift, Vol. II, p. 323 beschriebenen Nestanlage dieser Biene erhielt ich durch Herrn J. Friedrich in San Ignacio, Misiones argentinas, folgende Mitteilung, die ich mir erlaube hiermit bekannt zu geben, da verschiedene Punkte von der durch Herrn Bühler gegebenen Darstellung abweichen. Herr Friedrich schreibt mir also (25. III. 07): „.... Doch nun, ..., zu unserer *Ptiloglossa*. Da stehen denn nun unsere Beobachtungen — und ich sage unsere, weil mein Sohn Paul auch ein recht reges Interesse für Insekten bekundet — in ziemlichem Gegensatz zu den von Herrn Bühler gemachten. Vorausschicken will ich, dass von den zwei Nestern, die ich bis jetzt untersuchte, der Gang immer senkrecht in die Erde ging. Von spiralförmigen Windungen habe ich keine Spur entdeckt. Beim ersten Neste, dass ich am 17. d. M. öffnete, verlief der Gang ganz vertikal bis zu einer Tiefe von 35 cm, wo ich eine Zelle mit milchartiger Flüssigkeit gefüllt vorfand. Sie war von einer Kugel eingeschlossen; leider löste sich die Kugel auf, und blieb mir nur das Gewebe der Zelle, was ich in Spiritus aufhob. Die Biene fing ich auch und sie kam ins Tötungsglas. Diesen (geringen) Erfolg hätte ich nun eigentlich voraussehen können, da ich die Biene erst einige Wochen beobachtet hatte. Anders verlief die Sache bei dem gestern geöffneten Neste. Diese Biene, die ich, nebenbeigesagt, schon über drei Monate beobachtete, musste ein mehr entwickeltes Nest haben, und meine Hoffnung wurde auch nicht getäuscht. Bei einer Tiefe von 30 cm stiessen wir auf eine ziemlich entwickelte Larve, fast ohne Zelle (der Gang verlief immer streng senkrecht), bei weiteren 5 cm auf eine weniger ausgebildete Larve noch von der Zelle umschlossen. Das Tier nebst den zwei Larven habe ich in Alkohol aufbewahrt uud werde sie Ihnen bei erster Gelegenheit senden. Das Tier ist übrigens unbedingt ein Dämmerungs- oder Nacht(?)-flieger. Das grelle Sonnenlicht scheint es wie die Fledermäuse oder Eulen zu blenden; denn als ich sie unter dem Fangnetz hatte, suchte die Biene sich immer hinter Erdkrümchen zu verstecken, und so oft auch ich sie hervorholte, suchte sie immer sich schnell mit Erde zu bedecken. (Vide Bühler 2 Uhr nachm.) Von dieser Bienengattung habe ich hier und besonders in dem mir anvertrauten Yerbagarten viel gesehen, werde auch nicht verfehlen, weitere Nester zu öffnen. Bei den bis jetzt geöffneten steht aber ausser allem Zweifel, dass von spiralförmigen Windungen die Biene (wenigstens hier!) keinen Gebrauch macht, dass noch viel weniger nachmittags um 2 Uhr (!!) diese Biene fliegt. Wohl habe ich sie bis 8, ja 9 Uhr morgens fliegen sehen, aber immer bloss bei stark bewölktem Himmel. Bei dem geringsten Sonnenstrahl zog sie sich eiligst in ihr Nest zurück. Das wären so,

mehr oder weniger, meine Beobachtungen über dieses interessante Tier. In einigen Tagen denken wir zwei weitere Nester zu öffnen, und dann sende Ihnen weitere Notizen."

Diese folgten am 6. April 07:

„Ueber die *Ptiloglossa* noch das Folgende: Heute morgen öffneten wir wieder ein Nest, das bis zu einer Tiefe von 60 cm senkrecht verlief; weiterhin verlief der Gang schräg, und wenn auch keine Brut vorhanden war, so war es wenigstens der erste Gang, der nicht ganz vertikal verlief. Sollten Sie übrigens von dem Insekte selbst noch einige Exemplare wünschen, teilen Sie es mir bitte mit. Häufig sehe ich jetzt die Biene an einer Solanacee fliegen, hier tjuá genannt, deren Frucht zum Erweichen von Geschwüren von den Hiesigen oft angewandt wird."

Es ist zweifellos von Solanum Balbisi die Rede. Die nächste Mitteilung datiert vom 19. Mai: „Obwohl wir schon zwei ziemliche Fröste gehabt, haben dieselben auf die *Ptiloglossa* noch keinen Eindruck gemacht, ich sehe noch jeden Morgen einige Exemplare; gern befliegen sie jetzt die Stangenbohnen, welche gerade in voller Blüte stehen, sowie eine niedrige Pflanze, es scheint eine Labiate zu sein, deren Muster ich beifüge. Diese Pflanze ist ein Lieblingsfutter der Biene, sie fliegen an jeder Solanacee vorbei, wenn diese Pflanze in der Nähe ist. Auf jeden Fall dürfte es interessant sein, dass die Biene noch zu so später Jahreszeit fliegt. In meinem Garten wissen wir noch vier Nester, die regelmässig besucht werden; es ist die Inspektion dieser Nester jeden Morgen unsere erste Arbeit. Den Zeitpunkt, wenn sie nicht mehr fliegt, werde ich genau notieren..... Fast hätte ich vergessen, Ihnen mitzuteilen, dass ich bei meinem neulichen Ausfluge nach der Kolonie Hohenau die Biene in Corpus, wo ich im Hause eines Freundes die Nacht verbrachte, frühmorgens in ziemlicher Anzahl — es mochten wohl gegen 20 Stück sein —, die *Cassia occidentalis* befliegen sah. Hier habe ich nie den Besuch der Biene auf dieser Pflanze beobachtet."

Da auch mir die Sache unwahrscheinlich vorkam, antwortete ich Herrn Friedrich, dass vielleicht eine Umwechslung mit *Oxaea flavescens* vorläge, und erhielt daraufhin noch folgende, für dieses Jahr abschliessende Mitteilung unter dem 20. Juli: „In dem Kästchen befindet sich auch eine vorgestern (!!) gefangene *Ptiloglossa*, zu der wir unter eigentümlichen Umständen gekommen sind. Ich hatte den Jungen in die Yerbapflanzung geschickt, um noch vom Sommer her mit Strohwischen bedeckte Yerbapflanzen abzudecken, da ja wohl kein starker Reif mehr zu befürchten ist. Durch das Herausziehen der „Estaca" mag wohl das Tier in seinem Neste gestört worden sein, mit lautem Gesumme kam es aus dem Nest hervor; wir gruben nach und fanden bei ca. 65 cm Tiefe die beifolgende Larve. Der Gang verlief wieder senkrecht bis 40 cm, hier machte er eines natürlichen Hindernisses wegen, eines Steines, einen kleinen Bogen, um wieder senkrecht fortzufahren. Das Tier liess sich, nachdem die Larve schon gehoben war, leicht fangen, da es immer den Nestort umschwärmte. Meine Ptiloglossen im Garten haben als echte Argentiner mit dem 25. Mai (argentinischer Nationalfeiertag) ihren letzten Ausflug gehalten. Wenn Sie mir übrigens schreiben, dass die Flugzeit erst

im Februar beginnt, wage ich anderer Ansicht zu sein, da ich von Mitte Oktober an tagtäglich welche fliegen sah *). Die s. Z. gesandten Ptiloglossen, worunter sich auch eine Oxaea befindet, habe ich sämtlich in früher Morgenstunde an der Labiate gefangen, was ich Ihnen schon mitteilte. Ein der *Ptiloglossa* nur irgend ähnliches Tier, wie *Oxaea*, habe ich nie des Tages beobachtet und muss ich schon dabei bleiben, dass die von mir in Corpus frühmorgens gesehenen Tiere Ptiloglossen waren. Die Sache will ich übrigens sehr bald aufklären, indem ich Ihnen an der Cassia, die ja hier recht häufig ist, einige Exemplare zum Untersuchen fange. Hier habe ich ja auch *Ptiloglossa* nie an Cassia fliegen sehen, habe auch zu wenig darauf geachtet; ihre Lieblingspflanze ist eben die schon genannte Labiate, und da könnte ich wenigstens ein halbes Dutzend jeden Morgen fangen, Notabene zur Flugzeit. Gefreut habe ich mich, dass ich mich doch nicht geirrt habe, dass verschiedene Spezies von *Ptiloglossa* hier vorkommen."

Oxaea flavesceus Klug in Cassia occidentalis.

Fam. Andrenidae.

Temnosoma metallicum Sm. var. *chapadae* Ckll. in Stachytarpheta sp.

Sphecodes capriciosus Schr., *S. paraguayensis* Schr., *S. variabilis* Schr. in (Petroselinum sativum).

Halictus nanus (Sm.) in Capsicum microcarpum und (Petroselinum sativum).

Halictus spp. in Oxalis refrecta, Opuntia monacantha, (Lagerstroemia indica), Lantana Sellowiana (Corianum sativum).

Oxystoglossa spp. in Opuntia monacantha, (Lagerstroemia indica), Stachytarpheta sp., Physalis viscosa, Senecio brasiliensis.

Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola Ckll. in (Zea Mays), Calliandra Tweedii, Mimosa asperata, Cassia occidentalis, (Petroselinum sativum), Lantana Sellowiana, Stachytarpheta sp., Solanum Balbisii, (Sambucus nigra), Senecio brasiliensis.

Augochlora (Paraugochloropsis) anesidora A. Doering in (Zea Mays); forma *tupac amaru* Holmbg. in Solanum Balbisii.

Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata Spin. in (Delphinium ajacis), Calliandra Tweedii, Cassia occidentalis (Phaseolus vulgaris), Verbena ? peruviana var., Stachytarpheta sp.

Agapostemon semimelleus Ckll. in Cuphea mesostemon und (Dahlia sp.).

Protandrena meridionalis Schr. in Oxalis refracta, Cuphea mesostemon, (Sambucus nigra), Solanum Balbisii.

Psaenythia solani Schr. in Solanum Balbisii.

Psaenythia bergi Holmbg. in Oxalis sp., Physalis viscosa, Senecio brasiliensis.

Psaenythia collaris Sch. in Physalis viscosa und Solanum Balbisii.

Psaenythia comma Schr. in Oxalis sp.

Psaenythia physalidis Schr. in Physalis viscosa.

Psaenythia picta Gerst. in Oxalis sp., Physalis viscosa, Senecio brasiliensis.

Fam. Panurgidae.

Scrapteroides cupheae Schr. in Cuphea mesostemon und (Raphanus radiola).

---

*) Dürfte doch ein Irrtum sein. Schrottky.

Camptopoeum prini Holmbg. in Oxalis sp. und Senecio brasiliensis.

Perditomorpha paraguayensis Schr. wie die vorige Art.

Fam. Stelididae.

Coelioxys div. spp. in (Petroselinum sativum) und Stachytarpheta sp.

Hypochrotaenia parvula Holmbg. in (Petroselinum sativum).

Fam. Megachilidae.

Hypanthidium gregarium Schr. in Oxalis sp., (Petroselinum sativum) und Stachytarpheta sp.; die ♂♂ schlafen angebissen an Spargel etc.

Dianthidium zebratum Schr. in (Petroselinum sativum).

Dianthidium tigrinum Schr. in Oxalis sp. und (Phaseolus vulgaris).

Dianthidium bicoloratum Sm. wie vorige Art.

Dianthidium bertonii Schr. in Oxalis sp. Herr K. Fiebrig in San-Bernardino notierte über diese Art, dass sie an den Zweigspitzen eines Strauches einzeln angebissen schlafen, den Kopf nach oben, den Stengel mit den Füssen umklammernd, die Flügel fest angelegt.

Megachile spp. Die hier vorkommenden Arten sind zum grössten Teile noch unbeschrieben und da viele sich äusserst ähnlich sehen, habe ich meine Notizen zurückgestellt, bis ich die Durcharbeitung dieser schwierigen Gattung beendet haben werde.

Fam. Xylocopidae.

Xylocopa frontalis Ol. in Bauhinia candicans und Heimia salicifolia.

Xylocopa augusti Lep. bisher beobachtet in (Canna indica, Hedychium coronarium, Delphinium ajacis, Rosa, Prunus persicus), Calliandra Twedii, Bauhinia candicans, Cassia occidentalis, Phaseolus caracalla, (Phas. vulgaris, Citrus aurantium), Passiflora edulis, Heimia salicifolia, (Fuchsia sp.), Vernonia sp.

Xylocopa splendidula Lep. an Calliandra Tweedii, Mimosa asperata Cassia occidentalis, (Phaseolus vulgaris, Fuchsia sp.), Solanum Balbisii.

Ueber die sonstige Lebensweise dieser Bienen ging mir durch Herrn P. Bühler in Posadas die Mitteilung zu, dass *Xyl. augusti* gern in Zweigen von Lantana ihre Nester anlegt, dagegen baut nach seiner Beobachtung *Xylocopa ciliata* Burm. überhaupt nicht in Holz, sondern vorzugsweise in den Stengeln von *Eryngium agarifolium.* Aus einem dieser Nester brachte mir Herr Bühler Exemplare (♀ ♂) von nur 12 mm Länge. Da der eventuell schon vorhandene Hohlraum in Stengeln und Zweigen wohl zuweilen erweitert, nie aber verengert wird, so liesse sich die oft enorm schwankende Grösse dieser Tiere dadurch erklären, dass oft eine Erweiterung der Brutröhre nicht ausführbar sein wird, infolgedessen die darin erzogenen Jungen kleiner bleiben müssen.

Fam. Ceratinidae.

Ceratina oxalidis Schr. in Oxalis refracta.

Ceratina sclerops Schr. in (Rosa), Oxalis refracta, Cuphea mesostemon und (Corianum sativum).

Ceratina maculifrons Sm. in Oxalis sp.; ebenso mehrere andere noch unbenannte Arten.

Ceratina gossypii Schr. in (Gossypium hirsutum).

Fam. Nomadidae.

Nómada pampicola Holmbg. in (Petroselinum sativum).

Thalestria smaragdina Sm. in Hyptis mutabilis.

Fam. Anthophoridae.

Tetralonia sexcincta Lep. in Argemone mexicana, (Gossypium hirsutum).

Entechnia fulvifrons Sm. in Ipomoea Leari.

Exomalopsis hiberna Schr. in Oxalis refracta.

Hemisia pectoralis Burm. in Cassia occidentalis und Cassia splendida.

Hemesia versicolor (F.) in Erythrina crista galli.

Hemisia lanipes (F.) in (Lilium Harrisi), Cassia occidentalis, Parkinsonia aculeata.

Hemisia lanipes (F.) forma *tarsata* Sm. in (Raphanus radiola).

Epicharis rustica (Ol.) in Cassia occidentalis.

Fam. Euglossidae.

Centris nigrita (Lep.) in (Delphinium ajacis).

Fam. Bombidae.

Bombus cayennensis F. in (Rosa), Mimosa asperata, Heimia salicifolia und Physalis viscosa.

Bombus brasiliensis Lep. wie die vorige.

Fam. Apidae.

Trigona jaty Sm. in (Citrus aurantium) und Solidago microglossa.

Trigona subterranea Friese in (Citrus aurantium) und Mimosa asperata.

Trigona spp. bevorzugen anscheinend keine Blüten ausschliesslich.

(*Apis mellifera* L.) in (Eriobotrya japonica, Prunus persicus), Mimosa asperata, Oxalis refracta (nur wenn keine anderen Blüten vorhanden!), (Citrus aurantium), Vernonia sp.

III. Lepidoptera.

Fam. Arctiidae.

Deiopeia sp. (*? ornatrix*) in Oxalis refracta (wohl nur zufällig).

Fam. Syntomidae.

Pseudosphex noverca Schaus. in Senecio brasiliensis.

Eurota strigiventris (Guér.) und *Eu. herricki* Butl. in (Eriobotrya japonica).

Fam. Nymphalidae.

Anartia amalthea L. in Mimosa asperata.

Junonia lavinia Cram. in (Citrus aurantium).

Pyrameis carye Hübn. in (Prunus persicus) und Senecio brasiliensis.

Colaenis julia (F.) und *Dione vanillae* (L.) in Mimosa asperata.

Fam. Heliconiidae.

Heliconius erato phyllis (F.) in (Delphinium ajacis).

Fam. Danaidae.

Danais erippus Cram. in Oxalis refracta und Senecio brasiliensis.

Fam. Pieridae.

Eurema sp. (*? deva* Doubl.) in (Gladiolus gandavensis), Cuphea mesostemon, Verbena sp.

Tachyris ilaire Godt. in Mimosa asperata.

Catopsilia eubule L. in (Gladiolus gandavensis, Canna indica, Delphinium ajacis, Fuchsia sp.), Lantana tellowiana.

Catopsilia argante (F.), *C. cipris* (F.) und *C. statira* Cram. im allgemeinen wie die vorige Art.

Fam. Papilionidae.

Papilio thoas L., *P. polydamas* L. und *P. pompeius* Fabr. in Lantana Camara.

IV. Diptera.

Fam. Syrphidae.

Volucella obesa F. in Mimosa asperata.

Fam. Muscidae.

Dejeania armata und *Lucilia* sp. in (Petroselinum sativum).

Als ausgesprochen oliogotrop sind nur sehr wenige Arten zu bezeichnen, und zwar folgende Bienen mit ihren entsprechenden Hauptfutterpflanzen:

Colletes petropolitanus D. T. — Physalis viscosa
Oxaea flavescens Klug. — Cassia occidentalis
Protandrina meridionalis Schr. — Oxalis refracta
Psaenithia picta Gerst. — Physalis viscosa
Hemisia pectoralis Burm. — Cassia
Epicharis rustica Ol. — Cassia
Enthechnia fulvifrons Sm. — Ipomoea Leari.

Dagegen sind als eutrop im höchsten Grade die Gattungen *Augochlora*, *Halictus*, *Xylocopa* und *Trigona*, in geringerem Grade *Ceratina*, *Bombus* und die Panurgidae anzusehen.

Zum Schlusse seien von einigen hauptsächlichen Insektenpflanzen die frühesten bisher ermittelten Daten des Blühens angeführt:

Cassia splendida	27. April
Solanum Commersonii	20. Mai
Citrus aurantium	2. Juni (vereinzelte Blüten), 30. Juli (allgemein)
Oxalis refracta	17. Juni
Sambucus nigra	26. Juni
Prunus persicus	8. Juli
Solanum Balbisii	10. Juli
Cuphea mesostemon	16. Juli
Physalis viscosa	18. Juli
Cassia occidentalis	19. Juli (vereinzelt)
Lantana Sellowiana	19. Juli
Mimosa asperata	28. Oktober (letztes Datum des Blühens 24. Dezember)
Piptadenia macrocarpa	28. Oktober
Cassia occidentalis	22. Dezember (Beginn der Hauptblühperiode)
Cereus peruvianus	26. Dezember.

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch, und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

I. Neue und bekannte Chironomiden

von Prof. Dr. **Kieffer**, Bitsch.

(Mit 16 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 2.)

4. *Camptocladius longistylus* n. sp.

♂♀. Schwarzbraun; Schwinger schmutzigweiss; Abdomen dunkelbraun, oberseits mit breiten dunkelbraunen Querbinden. Augen weit abstehend. Endglied der Taster fast doppelt so lang wie das 3.; 2. und 3. viermal so lang wie dick; 1. kurz. Fühler des ♂ 14-gliedrig;

3.—13. Glied kaum quer; 14. fast doppelt so lang wie die 12 vorigen zusammen, distal spindelförmig. Fühler des ♀ 6-gliedrig; 2. Glied fast doppelt so lang wie das 3., mit 2 Haarwirteln, in der Mitte eingeschnürt; 3.—5. nach oben schwach verschmälert, 2—3 mal so lang wie dick; Wirtel und Lamellen wie bei den vorigen Arten; Endglied um die Hälfte länger als das 5. Glied, in der letzten Hälfte schwach verschmälert. Flügel fein punktiert; die Mündung der 2. Längsader ist von der 1. und der 3. gleichweit entfernt; Mündung der 3. von der Costalis nicht überragt, von der Flügelspitze fast so weit entfernt wie die 4. Längsader; Gabelung der Posticalis wenig distal von der Querader liegend. Vordere Tibien um die Hälfte länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied um $1/3$ länger als das 5., dieses 4—5 mal so lang wie dick; Empodium fadenförmig, so lang wie die Krallen; die hinteren Tibien und die 2 ersten Glieder der hinteren Tarsen mit Haaren, welche $2 1/2$ mal so lang wie die Glieder sind. Distales Zangenglied wie bei voriger Art, das abgestutzte Ende ist jedoch in der Mitte schwach ausgeschnitten. Länge: 3,8 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

Metriocnemus.

Von allen vorigen Gattungen durch die anliegend behaarten Flügel und die abgerundeten, nicht rechtwinklig vorstehenden Flügellappen zu unterscheiden. Augen kahl. Taster 4-gliedrig. Empodium fadenförmig, unterseits mit gereihten Haaren; Pulvillen fehlen.

1. Abdomen rot, mit braunen Querbinden; 3. Längsader von der Costalis nicht überragt . . . . . . 1. *M. rufiventris* n. sp.
— Abdomen braun; 3. Längsader von der Costalis sehr weit überragt . . . . 1. *Metriocnemus fuscipes* Meig.

1. *Metriocnemus rufiventris* n. sp.

(Fig. 15.)

♂♀. Kopf und Thorax schwarzbraun; Abdomen rot, ober- und unterseits mit sehr breiten hellbraunen Querbinden; Fühler bräunlich; Schwinger und Beine bräunlichweiss, Gelenke schwarz. Augen weit abstehend. Taster kurz; die drei ersten Glieder gleichlang, kaum zweimal so lang wie dick; Endglied fast doppelt so lang wie das vorletzte. Fühler des ♂ 14 gliedrig; 3.—13. Glied etwas quer; 14. so lang wie die 12 vorigen zusammen. Fühler des ♀ wie bei folgender Art; 3.—5. Glied nur um $1/2$ länger als dick. Flügel beim ♀ wenig vor der Spitze des Abdomens aufhörend, beim ♂ (vielleicht ein erst ausgeschlüpftes und unentwickeltes Exemplar) schmal und nicht die Mitte des Abdomens erreichend; Fläche anliegend behaart und dazwischen fein punktiert, Rand bewimpert; die Mündung der 2. Längsader ist der 3. näher als der 1.; 3. Längsader von der Costalis nicht überragt, von der Flügelspitze fast so weit entfernt als die distale Zinke der Posticalis; Gabelung der Posticalis kaum distal von der Querader liegend. Vordertibien des ♂ fast um $2/3$ länger als der Metatarsus, 4. Tarsenglied 4—5 mal so lang wie dick, kaum länger als das 5.; Empodium fadenförmig und nur halb so lang wie die Krallen. Behaarung der Femora und der Tibien fast zweimal so lang wie die Dicke der Beine; Kamm der Hintertibien

Fig. 15.

dicht. Abdomen doppelt so lang wie der übrige Körper; die kahle, abgerundete Decke der Zange ohne griffelartigen Fortsatz; basales Glied ohne Anhang; Endglied (Fig. 15) länglich, distal allmählich etwas dicker, dorsal gewölbt, ventral ausgehöhlt, am Ende mit einem kurzen schwarzen Griffel. Länge ♀: 2—3 mm; ♂: 3,2 mm. — Greifswald (Dr. Thienemann).

2. *Metriocnemus fuscipes* Meig.

♂♀. Schwinger und Beine schmutzigweiss; Kopf und Thorax beim ♂ schwarz; Abdomen braun; beim ♀ ist der Kopf und das Abdomen braun; Thorax hellbraun, mit 3 schwarzen Binden, Metanotum und Sternum schwarzbraun. Augen oben weit abstehend. Taster lang; 1. Glied kurz; die drei übrigen gleichlang, 6—7 mal so lang wie dick. Fühler des ♀ 6gliedrig; 2. Glied walzenrund, ohne Einschnürung, fast doppelt so lang wie das 3., mit 2 Haarwirteln; 3.—5. ellipsoidal, zweimal so lang wie dick; Haarwirtel 4 mal so lang wie die Dicke der Glieder; die pfriemlichen Lamellen wenig länger als die Dicke der Glieder; Endglied um die Hälfte länger als das 5., distal allmählich etwas verschmälert. Flügelfläche anliegend behaart, dazwischen fein punktiert; 2. Längsader erloschen; die 3. von der Flügelspitze so weit entfernt als die Posticalis, von der Costalis weit überragt, nämlich um eine Länge, welche 2—3 mal die der Querader beträgt; Gabelung der Posticalis weit hinter der Querader liegend. Haare aller Femora, der mittleren und hinteren Tibien beim ♂ 3 mal so lang wie die Dicke der Beine; Vordertibien des ♂ um $^1/_3$ länger als der Metatarsus; 4. Tarsenglied um $^1/_3$ länger als das 5.; dieses viermal so lang wie dick; das fadenförmige Empodium nur halb so lang wie die Krallen; Kamm der Hintertibien dicht und gelb. Basales Zangenglied innen ziemlich stark erweitert; Endglied sehr lang gestreckt, fast überall gleichdünn, am Ende mit einem kurzen schwarzen Griffel. Länge: 3,5 mm. — Insel Rügen (Dr. Thienemann).

B. *Chironomus*-Gruppe.

Vorderer Metatarsus länger als die Tibien; mittlere und hintere Tibien mit einem Kamm; Endglieder der Zange mit sehr langen Haaren.

Tanytarsus van der Wulp.

Flügel mit langen anliegenden Haaren, am Grunde allmählich verengt oder doch nur mit einem stumpfen Flügellappen. Augen kahl. Taster 4-gliedrig. Empodium fadenförmig, unterseits mit langen, gereihten Haaren; Pulvillen fehlend; Kamm der Tibien fast ringförmig, mit verwachsenen, nur an der Spitze freien Stacheln.

1. *Tanytarsus tenuis* Meig.

♀. Weisslich; drei Rückenstriemen, Scutellum und Metanotum rostgelb. Augen nierenförmig, oben verschmälert und um etwas weniger als ihre Länge von einander entfernt. Tasterglieder allmählich länger werdend, Endglied fast doppelt so lang wie das vorletzte. Fühler 6-gliedrig; 2. Glied doppelt so lang wie das 3., in der Mitte eingeschnürt, mit 2 Haarwirteln; 3.—5. spindelförmig, 2—3 mal so lang wie dick, Haarwirtel 7—8 mal so lang wie die Dicke der Glieder, die pfriemlichen Lamellen bis zur Hälfte des folgenden Gliedes reichend; Endglied wenig länger als das 5., ziemlich walzenförmig. Flügel mit langen, anliegenden Haaren, am Grunde unterseits allmählich verengt, ohne Flügellappen; 3. Längsader von der Flügel-

spitze 2—3 mal so weit entfernt als die 4. Längsader; Querader scheinbar fehlend, indem die 3. Längsader, die Querader und das proximale Stück der 4. Längsader zusammen eine gerade Linie bilden; distales Stück der 4. Längsader mit dem basalen Stück einen Winkel bildend; Gabelung der Posticalis ziemlich weit distal von der Querader entspringend. Vordere Tibien kaum länger als die Hälfte des Metatarsus; 4. Tasterglied fast doppelt so lang wie das 5.; dieses 7 bis 8 mal so lang wie dick; Empodium halb so lang wie die Krallen. Kamm der mittleren und hinteren Tibien dunkel; Sporen breit, dreieckig, am Rande fein gesägt. Länge: 2,5 mm. — Aus Gehäusen in kalten Quellen; Insel Rügen (Dr. Thienemann).

2. *Tanytarsus rivulorum* n. sp.

♀. Weiss; Sporen und Kamm der mittleren und hinteren Tibien tiefschwarz. Endglied der Taster 7—8 mal so lang wie dick; 2. und 3. Glied so lang wie das Endglied, aber dicker; 1. Glied nur 2 mal so lang wie dick. Augen um ihre ganze Länge abstehend. Fühler wie bei voriger Art. Flügel weisslich, langhaarig, am Grunde mit einem wenig deutlichen stumpfen Flügellappen; Costalis, 1. und 3. Längsader dick, alle übrigen Adern blass; Verlauf der Adern wie bei voriger Art, ausgenommen, dass eine deutliche schiefe Querader vorhanden ist; distales Stück der 4. Längsader mit dem basalen Stück denselben Winkel bildend wie die Querader. Behaarung der Beine doppelt so lang wie die Dicke derselben; vordere Tarsen abgebrochen; Sporen und Kamm wie bei voriger Art. Empodium nicht halb so lang wie die Krallen. — Greifswald (Dr. Thienemann).

Chironomus.

Flügelfläche, ausgenommen bei *connectens*, unbehaart. Augen kahl. Taster 4 gliedrig. Sporen breit, dreieckig, fein gesägt; Pulvillen breit, Empodium fadenförmig; Kamm der Tibien fast ringförmig, mit verwachsenen, nur an der Spitze freien Stacheln. Decke der Zange mit einem langen griffelartigen Fortsatz.

1. Flügelfläche mit anliegender und zerstreuter Behaarung . . . . 3. *C. connectens* n. sp.
— Flügelfläche unbehaart, nur fein punktiert . . . . 2.
2. Querader nicht gesäumt; Endglieder der Zange im letzten Drittel plötzlich stark verengt . . . . 2. *C. hirtimanus* n. sp.
— Querader schwarz gesäumt; Endglieder der Zange distal kaum schmäler als in der Mitte . . . . 1. *C. barbipes* Staeg.

1. *Chironomus barbipes* Staeg.

♂♀. Gelb; Taster und Fühler braun; Schwinger gelb; 3 breite Rückenstriemen, Metanotum, ein eirunder Fleck auf den Mesopleuren und das ganze Mesosternum schwarzbraun; Scutellum oftmals braun; Spitze der Femora, der Tibien, der 2 ersten Tasterglieder und die 3 folgenden Glieder dunkelbraun; Abdomen braun, Hinterrand der Segmente ober- und unterseits, die Seiten des Abdomens, und der Vorderrand des 1. Segmentes gelb, letzterer in der Mitte nach hinten mit einem schmalen Streifen; die seitlichen Binden des Mesonotum sind vorne, die mittlere hinten stark verkürzt, letztere oftmals durch einen bräunlichen Streifen mit dem Hinterrand verbunden; die Längsnaht, welche durch die mittlere Binde zieht, ist etwas vertieft. Augen stark bogig gekrümmt, oben nur 1/3 so breit wie unten und in beiden

Geschlechtern um die Hälfte ihrer unteren Breite von einander entfernt. Endglied der Taster 10 mal so lang wie dick, dünner und deutlich länger als das 3.; 2. Glied vier- bis fünfmal so lang wie dick, etwas kürzer als das 3.; 1. kaum länger als dick. Fühler des ♂ 12 gliedrig; die kugligen Basalglieder viel dicker als beim ♀, sich fast berührend; 2. Glied obkonisch; 3.—11. ringförmig, 4 mal so breit wie lang; 12. distal schwach spindelförmig, 6 mal so lang wie die 10 vorigen zusammen. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2.—6. Glied im distalen Drittel halsartig verengt, 3 mal so lang wie dick; Wirtel 4—5 mal so lang wie die Dicke der Glieder; Lamellen durch eine pfriemliche hyaline Borste ersetzt; 7. Glied etwas länger als die 2 vorigen zusammen, in der Endhälfte dünner werdend. Flügel glashell, sehr fein punktiert; 3. Längsader von der Costalis nicht überragt, der Flügelspitze näher als die 4. Längsader; Querader quer, schwarz umsäumt, etwas proximal von der Gabelung der Posticalis liegend; distales Stück der 4. Längsader von dem proximalen etwas abliegend. Die 3 ersten Glieder der Vordertarsen beim ♂ beiderseits lang bebartet, Haare der ventralen Seite 2—3 mal so lang wie die Dicke des Gliedes, kaum halb so lang wie die Haare der dorsalen Seite; vorderer Metatarsus um 1/8 länger als die Tibien; 4. Glied 8 mal so lang wie dick, wenigstens doppelt so lang wie das 4.; mittlere und hintere Tibien mit 2 schwarzen, breiten, dreieckigen, in der basalen Hälfte fein gesägten Sporen, welche auf der dem Kamm entgegengesetzten Seite stehen; Kamm dunkel, mit schwarzen Zähnen; alle Krallen spitz von der Seite gesehen, stumpf von oben gesehen; Pulvillen gross, wenig kürzer als die Krallen, so lang wie das fadenförmige, unterseits fast gefiederte Empodium. Zange braun mit gelben Lamellen, gestaltet wie bei *connectens*, doch sind die Endglieder deutlich bogig, und die 6—8 inneren Borsten sind näher gerückt nnd stehen auf dem distalen Drittel oder Viertel. Lamellen des ♀ seitlich gesehen, viel höher als lang, hinten breit abgerundet. Länge: 7—8 mm. — Insel Rügen, in grossen Massen die Erde bedeckend, Larve in der Ostsee (Dr. Thienemann).

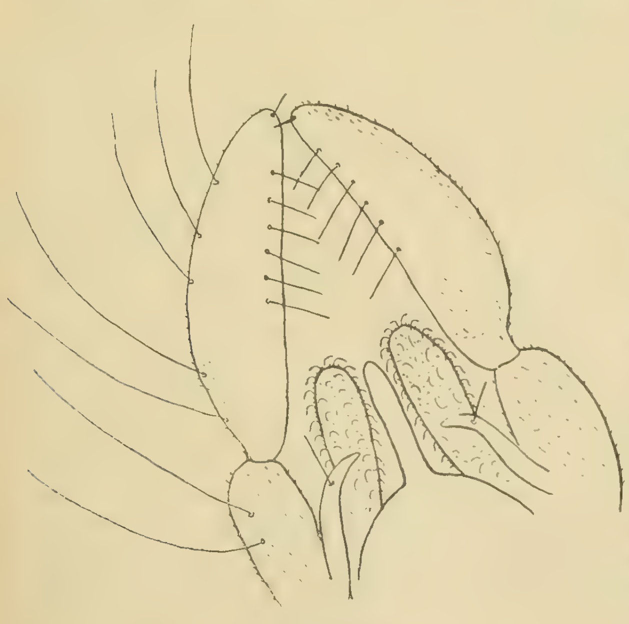
2. *Chironomus hirtimanus* n. sp.

♂. Gelb; Taster dunkel; Mesonotum mit 3 glänzend schwarzen Längsbinden; 1. Fühlerglied, Metatarsus und Sternum schwarz; Schwinger weiss; Stelle von der mittleren Binde bis zum Scutellum grau bis bräunlich; Pleuren mit einem schwarzen Fleck; Beine gelblich; Abdomen braun oberseits, gelblich unterseits. Zange bräunlich. Augen stark ausgeschnitten, in der distalen Hälfte sehr schmal, oben um weniger als die Dicke des basalen Gliedes der Fühler voneinander abstehend. Die drei letzten Tasterglieder gleich lang, das letzte aber dünner als die zwei vorigen, welche 6—7 mal so lang wie dick sind; 1. Glied kaum doppelt so lang wie dick. Fühler 12 gliedrig. Haarbusch senkrecht und dunkel; Basalglieder fast zusammenstossend; 2. Glied obkonisch; 3.—11. drei- bis viermal so breit wie lang; 12. dreimal so lang wie die 10 vorigen zusammen; vom 4. ab, sind die Glieder allmählich breiter geöffnet, das letzte einen halbierten Zylinder darstellend. Flügel sehr fein punktiert, das Analsegment erreichend; 1. und 3. Längsader, Querader und proximales Stück der 4. Längsader schwarz; 3. Längsader von der Costalis nicht überragt, von der Flügelspitze so weit entfernt wie die 4.; distales Stück der 4.

von dem proximalen abgebogen; Querader nicht gesäumt, schief, der Gabelung der Posticalis gegenüber liegend. Vorderer Metatarsus um $^{1}/_{4}$ länger als die Tibien, mit Haaren, welche 6 mal so lang wie die Dicke des Gliedes sind; 4. Glied doppelt so lang wie das 5., dieses 7—8 mal so lang wie dick; Krallen, Pulvillen und Empodium wie bei voriger Art; die dreieckigen, gesägten Sporen und der Kamm der mittleren und hinteren Tibien schwarz. Zange wie bei folgender Art, jedoch sind die Endglieder bogig und hinter der Mitte plötzlich verengt, im distalen Drittel nur halb so breit wie in der Mitte, unter der Spitze innen mit 8 langen und dicht aneinander gereihten Borsten. Länge: 9—10 mm. — Greifswald (Dr. T h i e n e m a n n).

3. *Chironomus connectens* n. sp.
(Fig. 16.)

♂♀. Dunkelbraun; ein Streifen durch die Flügelwurzel, Scutellum und Abdomen hellbraun, Hinterrand der Segmente dunkler; Beine, Fühler und Zange bräunlichgelb. Augen wie bei den zwei vorigen Arten. Taster etwas länger als die Fühler des ♀, Glieder allmählich länger werdend; 2. fast doppelt so lang wie das 1.; 3. wenig länger als das 2., fünfmal so lang wie dick; 4. nur wenig länger als das 3. Fühler des ♂ 14 gliedrig; 2. Glied etwas länger als dick; 3.—13. so lang wie dick; 14. doppelt so lang wie die 12 vorigen zusammen. Fühler des ♀ 6 gliedrig; 2. Glied um $^{1}/_{3}$ länger als das 3., in der Mitte eingeschnürt, im Enddrittel halsartig verengt, mit 2 Haarwirteln und, wie üblich, nur mit 2 pfriemlichen Lamellen, welche am Grunde der halsartigen Verengung entspringen, und denen der 3 folgenden Glieder ähnlich sind; 3. und 4. Glied flaschenförmig, 2—3 mal so lang wie dick, die halsartige Verengung fast halb so lang wie das Glied; 5. Glied ellipsoidal, doppelt so lang wie dick; Haarwirtel 8—9 mal so lang wie die Dicke der Glieder; 6. Glied so lang wie die 2 vorigen zusammen, distal allmählich zugespitzt und mit je einem sehr langen Haar. Flügelfläche mit anliegenden zerstreuten Haaren, dazwischen fein punktiert; 3. Längsader von der Costalis weit überragt, von der Flügelspitze doppelt so weit entfernt wie die 4. Längsader; distales Stück der 4. Längsader die Richtung des proximalen Stückes fortsetzend; die schiefe Querader kaum proximal von der Gabelung der Posticalis liegend. Femora und Tibien des ♂ lang abstehend behaart; vorderer Metatarsus um $^{1}/_{5}$ länger als die Tibien; 5. Glied halb so lang wie das 4., 5 mal so lang wie dick; Sporen, Kamm, Pulvillen


Fig. 16.

und Empodium wie bei voriger Art. Zange (Fig. 16) mit langen, an beiden Enden schwach verschmälerten Endgliedern, deren Aussenseite gewölbt, fein pubesziert und mit zerstreuten, sehr langen Haaren versehen ist, während die unbehaarte Innenseite in der distalen Hälfte 6 oder 7 lange, gereihte Borsten trägt; Basale Glieder kürzer als die Endglieder, fein pubesziert, aussen mit langen zerstreuten Haaren, innen proximal mit einem schmalen, unbehaarten, nach innen gebogenen Fortsatz, welcher im oberen Drittel eine starke Borste trägt; die 2 Lamellen länger als die Basalglieder, stumpf, mit zurückgekrümmten Haaren; Decke der Zange halbkreisförmig, mit einem langen fast, linealförmigen Griffel. Lamellen des ♀ von der Seite gesehen, viel höher als lang, hinten ausgerandet. Länge ♂: 3,5 mm; ♀: 2 mm. — Greifswald (Dr. Thienemann). (Fortsetzung folgt).

Claviger longicornis Müll, sein Verhältnis zu Lasius umbratus und seine internationalen Beziehungen zu anderen Ameisenarten.

Von **H. Schmitz** S. J., Maastricht (Holland).

Der erste Entomologe, der *Claviger longicornis* entdeckte und über seine Lebensweise Beobachtungen anstellte, war P. W. J. Müller. Er veröffentlichte seine Beobachtungen im Jahre 1818 in den für die Geschichte der Myrmekophilenkunde so denkwürdigen „Beiträgen zur Naturgeschichte der Gattung Claviger" (Germars Magazin der Entomologie III [1818] 69—112). Folgendes sind die Tatsachen, die Müller feststellte: 1. *Cl. longicornis* lebt bei einer gelben Ameise, die etwas grösser ist als die gelbe Wiesenameise, *Lasius flavus.* 2. Er ist ein Ameisengast, der von seinen Wirten beleckt und gefüttert wird. 3. Bringt man ihn zugleich mit *Cl. testaceus*, seinem kleineren Verwandten, zu dessen Wirtsameisen *L. flavus*, so wird er auch von diesen genau so gastlich behandelt, wie von seinen eigenen Wirten. Auf Müller's Beobachtungen folgt in der Literatur, abgesehen von einigen faunistischen Angaben, eine Lücke, und erst in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts wurde die Kenntnis der Lebensweise von *Cl. longicornis* erweitert. Man fand ihn wiederholt bei *Lasius umbratus*, verschiedentlich auch bei *L. niger.* Forel traf ihn einmal bei *Myrmica laevinodis*, Ganglbaur bei *L. brunneus.* E. Wasmann S. J. fand und beobachtete ihn bei Prag und stellte fest, dass seine normale Wirtsameise *L. umbratus* sei (Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden, Berlin 1894 p. 105, wo auch die vorhandenen Literaturangaben zusammengestellt sind). Seither wurde über die Biologie dieses Käfers nichts mehr veröffentlicht. Daher unternahm ich 1907, als mir die Auffindung zahlreicher Exemplare in der Nähe von Maastricht glückte, neue Versuche und Beobachtungen, um das Lebensbild des interessanten Myrmekophilen zu vervollständigen. Ich studierte erstens möglichst eingehend das Verhältnis zu seinen normalen Wirten *L. umbratus:* zweitens seine Beziehungen zu denjenigen Ameisenarten, bei denen er ausserdem in freier Natur gefunden ward (s. o.); drittens seine internationalen Beziehungen zu verschiedenen fremden Ameisen, mit denen ich ihn künstlich zusammenbrachte

I. *Cl. longicornis* bei *Lasius umbratus*.

In welchen *Umbratus*-Nestern kommt *Cl. longicornis* vor? Das ist eine Frage, die sich mir früher aufdrängte, nachdem ich schon manche dieser Nester vergeblich durchsucht hatte. Ich kann jetzt wenigstens eine Vermutung äussern. *L. umbratus* gehört nicht zu den gemeinen Ameisenarten, aber ist auch keineswegs selten. Er kommt in Holländisch-Limburg sowohl in Heidegegenden als in den südlicheren fruchtbaren Strecken vor. Seine Nester befinden sich entweder tief unter Steinen oder in der Basis feuchter Strünke oder an Baumwurzeln. (Vergl. E. Wasmann, Zur Kenntnis der Ameisen und Ameisengäste von Luxemburg, Archives trimestr. de l'Inst. Grand-ducal, Section des Sciences. A. 1906 f. 1 u. 2 p. 12.) Am 2. April 1907 nun fand ich am Südabhange des Louwberges, 1/2 Stunde südlich von Maastricht unter einem schweren, tiefliegenden Steine ein *Umbratus*-Nest mit 17 *Cl. longicornis*. Alle waren in der oberen Nestkammer beisammen, wohin sie wohl das an jenem Tage herrschende warme Frühlingswetter gelockt hatte. Später, am 11. April und 7. Mai wurden noch einige Exemplare nachgefangen. Rings um den Fundort liegen im Grase viele Kolonien von *Lasius flavus*, in denen *Claviger testaceus* ungemein häufig ist. Hält man diese Umstände mit dem zusammen, was aus der Literatur bekannt ist, so erscheint die Vermutung berechtigt, dass *Cl. longicornis* in seinem Vorkommen vieles mit *Cl. testaceus* gemein hat. Ebensowenig wie *Cl. testaceus* überall da vorkommt, wo seine Wirtsameise *L. flavus* lebt, ist dies auch mit *L. umbratus* und *Cl. longicornis* der Fall. Beide *Claviger*-Arten scheinen sonnige Hügel und kalkiges Terrain (der Louwberg besteht aus Maastrichter Kreidetuff) zu bevorzugen. Auch P. W. J. Müller sammelte die beiden Arten an ein und demselben Bergesabhang unter Steinen. Dass *Cl. longicornis* weit seltener als *testaceus* gefunden wird — er gilt tatsächlich als einer der seltensten Myrmekophilen — liegt zum Teil wohl daran, dass die Unterfläche grosser und tiefliegender Steine von den Entomologen wenig untersucht wird, weil darunter im allgemeinen nichts zu erbeuten ist. Uebrigens wurde *Cl. longicornis* auch einige Male in oder am Fusse von morschen Baumstämmen gesammelt.

Die folgenden Beobachtungen machte ich in künstlichen Nestern und zwar in weiten Gläsern, in gewöhnlichen Lubbocknestern, in allerlei Gipsnestern mit und ohne Erde. Die Anzahl der *L. umbratus* war stets gering, sie waren ohne Königin und ohne Brut.

Zunächst hatte ich häufig Gelegenheit, die Beleckung des *Cl. longicornis* durch seine Wirte zu beobachten. Sie erstreckt sich auf alle Teile des Körpers, sowie auf die Fühler und Beine und hat zur Folge, dass die Keulenkäfer stets sauber und frisch glänzend aussehen. Setzt man einen von oben bis unten beschmutzten *Cl. longicornis* zu den Ameisen, so wird er in wenigen Stunden durch deren freundliche Bemühung gereinigt und vollständig aufgeputzt. Besonders eifrig belecken die Ameisen die gelben an den Hinterecken der Flügeldecken befindlichen Haarbüschel. Diese bedecken nämlich, wie E. Wasmann bei *Cl. testaceus* nachgewiesen hat (Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisen- und Termitengästen. Biologisches Centralblatt Bd. XXIII 1903, 200—207), die Aus-

führungsgänge von im Innern des Körpers gelegenen Drüsen, die ein aromatisches Sekret nach aussen abscheiden. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass das Sekret seine Anziehungskraft auf die Ameisen auch dann noch ausübt, wenn sie sich eben zuvor an dargebotenen Süssigkeiten z. B. Zucker gütlich getan haben. Ich sah oft Ameisen, die eine Viertelstunde am Zuckerwasser geleckt hatten, und deren Hinterleib infolgedessen hoch angeschwollen war, lange und anhaltend an den gelben Haarbüscheln eines *Longicornis* saugen; wohl ein Beweis, dass sie hier einen Genuss suchen, der ganz anderer Art und stärker ist als derjenige, den die angenehmsten Nahrungsmittel ihnen zu bieten vermögen.

Es liess sich umgekehrt auch wiederholt beobachten, dass *Longicornis* die Körperoberfläche seiner Wirtsameisen ableckte. Es geschah meistens auf der Oberseite des Hinterleibes und dauerte oft eine ganze Zeit, wobei das Hin- und Herbewegen der Mundteile deutlich wahrnehmbar war. Vielleicht haben die Hautabscheidungen der Ameisen, die von manchen andern Ameisengästen (z. B. der Ameisengrille *Myrmecophila acervorum*) eifrig abgeleckt werden, auch für *Longicornis* einen gewissen Nahrungswert. Einmal sah ich auch einen Keulenkäfer damit beschäftigt, den ersten Hinterleibsring eines andern anhaltend und in seiner ganzen Ausdehnung abzulecken.

Die *Cl. longicornis* lieben es, truppweise bei einander zu sein, weshalb sie sich meistens an einer Stelle des Nestes konzentrieren. Hier steigt der eine dem anderen auf den Rücken oder sie hängen sich aneinander und bilden alle zusammen einen einzigen Klumpen. Dass sie, wie dies *Cl. testaceus* so gerne tut, zu drei bis vier übereinander klettern und so eine zierliche vertikale Reihe bilden, wobei der unterste alle anderen tragen muss, habe ich nur einmal beobachtet; sie haben gewöhnlich mit einem Reiter genug und fühlen sich schon mit dieser Last nicht mehr sicher im Gleichgewicht.

Ausserordentlich viel reiten die langhörnigen Keulenkäfer auf den Arbeiterinnen von *L. umbratus*[1]). Oft sah ich zwei, drei, vier auf einer Ameise, die sich dadurch in ihren Beschäftigungen nicht stören liess. Einmal schleppte ein *Umbratus* sieben *Longicornis* mit sich umher, von denen einer auf dem Kopf und einer — nach Art der Fühlermilbe (*Antennophorus*) — unter dem Kinn sass. Diesem letzteren beleckte die Ameise seine Mundteile. Ein andermal hatten sogar neun *Longicornis* dasselbe Reittier bestiegen. Mit grosser Geduld lassen die *L. umbratus* dies alles geschehen, sie machen gar keine Anstrengungen, ihre Bürde abzuschütteln, und es scheint, dass sie dieselbe gar nicht unangenehm empfinden, sondern als einen Genuss betrachten. Dass die Keulenkäfer im Augenblicke der Gefahr ihre Reittiere auch zur Flucht zu benützen wissen, zeigte sich unverkennbar bei folgendem Vorfalle. Ich hielt eine Zeitlang eine *Umbratus*-Kolonie samt Gästen in einem weiten Glase von 10 cm Höhe und 7 cm Breite, welches durch eine oben aufliegende Glasscheibe abgeschlossen war. Auf dem Boden befand sich eine etwa

[1]) Für *Claviger testaceus* ist das Reiten auf dem Rücken der Ameisen schon früher beobachtet. (Wasmann, Erster Nachtrag zu den Ameisengästen von Holl. Limburg, Tijdschr. von Ent. XLI 1898 S. 13 Separ.)

2 cm hohe Erdschicht, in der die Ameisen ihre Gänge angelegt hatten. Nun waren zufällig eine Arbeiterin und ein *Longicornis* am 14. April morgens an der Wand des Glases emporgeklettert und weilten nahe beieinander unterhalb der Deckplatte. Als ich diese plötzlich wegnahm, wurden beide erschreckt, und sofort packte *Longicornis* mit seinen Vorderbeinen die Ameise von hinten und hielt sich erst an deren Hinterbeinen, dann an den Hinterleibseiten fest. Die Ameise eilte nach unten, und mit ihr brachte sich auch der Keulenkäfer halb reitend halb sich ziehen lassend in Sicherheit. Am 26. Mai entkam beim Oeffnen eines einfachen Glasnestes (Lubbocknestes) ein *Umbratus*, der einen *Cl. longicornis* auf dem Rücken trug. Er lief über die Fensterbank und an der Zimmerwand hinauf, der *Longicornis* liess keinen Augenblick los, und so konnte ich beide zusammen einfangen und ins Glas zurückversetzen. — Es sei noch bemerkt, dass das Reiten der Keulenkäfer besonders dann sehr häufig zu beobachten war, wenn ich die Ameisen veranlasste, aus einem Nest in ein anderes zu wandern. Das Reiten war die gewöhnliche Weise, sich in das neue Heim transportieren zu lassen.

Der aktive Transport, wobei die Ameisen ihren Gast mit den Kiefern ergreifen und wegtragen, kam natürlich auch vor. Dabei umfassen die *L. umbratus* mit weitgeöffneten Mandibeln den *Cl. longicornis* an der Hinterleibsbasis hinter den gelben Haarbüscheln und heben ihn auf. Der Kopf des Käfers war dann nach vorn gerichtet, und er streckte seine Beine, die vorderen nach vorwärts und seitwärts, die hinteren nach seitwärts und rückwärts von sich aus.

(Schluss folgt.)

Ueber Beeinflussung der Ohrwürmer und Spinnen durch das Schwefeln der Weinberge.

Von Dr. **E. Molz**, Geisenheim a. Rh.

Ueber die Schädlichkeit und Nützlichkeit des Ohrwurmes ist viel gestritten worden. Dass die Ohrwürmer oft Früchte, namentlich Aprikosen und Pfirsiche, benagen, ist Tatsache, auch an Zierblumen richten sie oft grossen Schaden an. Zuweilen sollen die Ohrwürmer auch die Traubenblüte angreifen und hier vornehmlich die Staubfäden abfressen. Tatsächlich hat Müller-Thurgau in den Exkrementen von Ohrwürmern während der Blütezeit der Reben mikroskopisch Teile von Staubfäden der Rebenblüte festgestellt (Weinbau und Weinhandel, 1883). Immerhin scheinen derartige Beschädigungen recht selten zu sein, und ein Abfressen der Staubfäden hat bei der Rebe infolge ihrer kleistogamen Blühverhältnisse keine besonders grossen Nachteile. Auf der andern Seite wird uns der Ohrwurm aber durch Vertilgen von zahlreichem Ungeziefer derartig nützlich, dass bei verständiger Abwägung des Für und Wider wir genötigt sind, dieses Insekt unter die nutzbringenden Tiere einzureihen. Namentlich der Weinbauer hat alle Ursache, dem kleinen Geschöpf hold zu sein, gehört es doch zu den grössten Feinden des gefürchteten Heu- und Sauerwurms.

Durch die Beobachtungen und Versuche Lüstner's (Mitt. über Weinb. u. Kellerw. 1898) steht diese Wertschätzung ausser Zweifel. Sowohl Raupen wie Puppen dieses Schädlings werden von den Ohr-

würmern in grosser Zahl und mit besonderer Vorliebe gefressen. So hatte beispielsweise ein soeben eingegangenes Tier innerhalb einer halben Stunde 3 mittelgrosse und 2 ausgewachsene Raupen des Heuwurmes verzehrt.

Wir dürfen die Beihilfe solcher Kampfesgenossen durchaus nicht gering anschlagen, sind sie es doch in erster Linie, die der übermässigen Vermehrung eines Schädlings Einhalt gebieten und den Ausgleich im Haushalt der Natur wieder herstellen. Eine kleine Verschiebung in den Lebensbedingungen dieser Nützlinge im Sinne einer Verschlechterung derselben wird die Verminderung ihrer Zahl zur unabweisbaren Folge haben, und der numerische Rückgang auf dieser Seite ruft in notwendiger Folge ein stärkeres Anwachsen der gegnerischen Seite hervor. Mit dem Entfernen der Hecken und Sträucher aus den Weinbergen haben eine grosse Anzahl nützlicher Vögel diese für immer verlassen, und wurden wir dadurch in diesen Distrikten im Kampf gegen die tierischen Schädlinge der Kleintierwelt einer sehr wirkungsvollen Feldpolizei beraubt. Das Ungeziefer nahm dadurch an Zahl merklich zu. Aber auch andere kulturelle Massnahmen bergen nach dieser Richtung gewisse Nachteile in sich, die bis jetzt wohl noch nicht alle erkannt, noch viel weniger in ihrer Tragweite richtig gewürdigt sind. Es sei hier vor allem hingewiesen auf das Kupfern und Schwefeln der Weinberge. Die neutrale Bordelaiser Brühe wird ja wohl kaum grosse Nachteile auf das Kleintierreich äussern, wissen wir doch aus Erfahrung, dass die Raupen solcherart bespritzte Blätter ohne merkliche Nachteile verzehren. Auch hat L ü s t n e r bezüglich der Spinnen schon experimentell nachgewiesen, dass ein Bespritzen derselben mit Kupferkalkbrühe ohne nachteiligen Einflus auf ihr Leben bleibt (Mitt. über Weinb. u. Kellerw. 1889).

Die Frage nach der Wirkung des Schwefels in der beregten Richtung war seither noch offen. Die Inangriffnahme ihrer Bearbeitung erschien mir um so notwendiger, als bereits aus der Praxis Stimmen laut wurden, die auf ein Verschwinden des Ohrwurmes aus stark geschwefelten Weinbergen hinwiesen. Die Ursachen, die einem derartigen Verhalten des Ohrwurmes zugrunde liegen, dürften in drei Beeinflussungsmodalitäten gesehen werden: 1. in einer direkt nachteiligen Einwirkung des Schwefels auf die Tiere; 2. in einer geruchlich abschreckenden Wirkung der Oxydationsprodukte des Schwefels auf die Tiere, und 3. in einer Kombination beider Faktoren. Demgemäss gestaltete sich die Versuchsanordnung.

V e r s u c h s g r u p p e I.

Zur Erforschung des direkten Einflusses des Schwefelpulvers auf die Ohrwürmer kamen die nachfolgenden Versuche zur Ausführung. Das dazu benutzte Schwefelpulver bestand aus gemahlenem Schwefel der Marke Ventilato Trezza.

Am 6. IX. wurden 12 Ohrwürmer stark mit Schwefel bestäubt in der Weise, dass dieselben in ein zur Hälfte mit Schwefel angefülltes Glas eingesetzt und hier mit dem Schwefelpulver etwas durchschüttelt wurden. Dann kamen die Ohrwürmer zu zweien in kleine Deckschälchen, und diese wurden in einem Thermostaten bei 28—32° C. untergebracht. Zur Kontrolle wurden in gleicher Weise 12 ungeschwefelte Tiere eingesperrt. Resultat:

Es waren tot von den

	geschwefelten Ohrwürmern	ungeschwefelten Ohrwürmern
Am 10. IX.	2	1
„ 11. IX.	2	0
„ 13. IX.	1	0
„ 14. IX.	3	2
„ 16. IX.	4	2
Summe	12	5

Das Eingehen der ungeschwefelten und auch teilweise der geschwefelten Tiere war in diesem Versuche wohl auf die trockne Luft in dem Thermostaten zurückzuführen, ein Uebelstand, der später durch Einstellen einer flachen Schale mit Wasser abgestellt wurde.

Der folgende Versuch begann unter gleichen Bedingungen mit der soeben erwähnten Abänderung am 17. IX. Resultat:

Es waren tot von den

	geschwefelten Ohrwürmern	ungeschwefelten Ohrwürmern
Am 18. IX.	1	0
„ 19. IX.	4	0
„ 20. IX.	2	0
„ 21. IX.	1	0
„ 23. IX.	2	0
Summe	10	0

Am 26. IX. wurde dieser Versuch mit dem Endresultat abgebrochen, dass von den geschwefelten Tieren noch 2, während von den ungeschwefelten noch alle 12 am Leben waren.

Aus diesen Versuchsresultaten geht die direkte Schadenwirkung des Schwefels klar hervor. Wenn wir diese in ihren Ursachen wieder analysieren wollen, so kann sie basieren auf Beeinflussungen dreierlei Art:

1. Bildung von Schwefeldioxyd und dessen schädliche Wirkung schon bei sehr kleinen Mengen auf die Tiere.

2. Verstopfen der Atemlöcher (Stigmen) der Tiere als mechanische Wirkung des Schwefelpulvers.

3. Vergiftung der Tiere durch Aufnahme des Schwefels in den Darmtraktus.

In der folgenden Versuchsreihe wurde der Zweck verfolgt, den Effekt dieser verschiedenartigen Einwirkungen getrennt klar zu stellen.

Versuch 1. 6 Ohrwürmer kamen in kleine Deckschalen (je 2 in eine Deckschale), auf deren Boden sich in dünnem, stark durchlochtem Filtrierpapier eingewickeltes Schwefelpulver befand. Das Entweichen der event. sich bildenden Oxydationsgase war in der Weise leicht ermöglicht.

Versuch 2. 6 Ohrwürmer mit Schwefelpulver bestäubt.

Versuch 3. 6 Ohrwürmer unbestäubt, aber der Boden des Behälters mit Schwefelpulver belegt.

Versuch 4. 6 Ohrwürmer mit Mehl bestäubt.

Versuch 5. 6 Ohrwürmer unbestäubt, aber der Boden des Behälters mit Mehl bestreut.

Versuch 6. 6. Ohrwürmer unbehandelt zur Kontrolle.

Sämtliche besetzte Deckschälchen kamen wiederum in den Thermostaten, wo die Temperatur bei 32—37° C. gehalten wurde. Der Versuch begann am 8. X. Schon am 10. X. waren tot:

von Versuch 1 . . . . 0 Tiere
„ „ 2 . . . . 5 „
„ „ 3 . . . . 5 „
„ „ 4 . . . . 6 „
„ „ 5 . . . . 6 „
„ „ 6 . . . . 0 „

Dass die Versuche 2 und 3, 4 und 5 gleichlautende Resultate gaben, ist darauf zurückzuführen, dass die Tiere in den Behältern, deren Boden mit Schwefel, bezw. Mehl belegt war, durch lebhaftes Umherkriechen sich stark mit den betreffenden Pulvern selbst bestäubten, sodass diese Versuche, in denen der Einfluss der Aufnahme von Schwefel oder Mehl in den Verdauungsapparat der Tiere geprüft werden sollte, bei den folgenden Versuchen ausgeschaltet wurden.

Die Versuche 1, 2, 4, 6 wurden mit je 4 Ohrwürmern am 10. X. wiederholt. Temperatur im Thermostaten nur 28—32° C. Resultat: Am 11. X. war 1 Tier von Nr. 4 tot und am 12. X. wiederum 1. Am 15. X. wurde der Versuch abgebrochen, nachdem kein Ohrwurm mehr eingegangen war.

Am 16. X. wurden die Versuche 2, 4, 6 mit je 4 Tieren unter den gleichen Wärmebedingungen wie vorher wiederholt. Resultat: Aus Nr. 2 am 17. X. ein Tier tot, am 18. X. aus derselben Versuchsnummer alle Tiere tot. Die Ohrwürmer aus den Versuchen 4 und 6 waren noch sämtlich am Leben. Diejenigen aus Nr. 4 wurden am 18. X. nochmals mit Schwefel bestäubt. Aus diesem Versuch gingen dann am 19. X. ein Ohrwurm ein, am 21. X. ein weiterer und am 23. X. waren auch die beiden letzten Tiere tot. In dem Kontrollversuch Nr. 6 waren sämtliche Tiere noch lebend und munter.

Die mit Schwefel bestäubten Ohrwürmer sterben im allgemeinen umso rascher, je höher die Temperatur ist. Deutlich geht das aus folgendem Versuch hervor. Drei geschwefelte Ohrwürmer wurden bei 28—32° C. in einem Thermostaten gehalten, 3 andere ebenfalls geschwefelte Tiere im Laboratorium gleichfalls dunkel bei 18—24° C. Im Thermostaten war auch hier eine flache Schale mit Wasser aufgestellt. Der Versuch begann am 6. XI. Am 11. XI. waren die drei Ohrwürmer im Thermostaten tot, während die anderen lebhaft umherkrochen.

Die Ohrwürmer nehmen, wie ich mikroskopisch unter Zuhülfenahme von Schwefelkohlenstoff feststellen konnte, sehr gern Schwefel in Pulverform in ihren Verdauungsapparat auf. Dasselbe gilt von Mehl, das bei den damit behandelten Tieren im Darm leicht vermittels Jod-Jod-Kalium nachgewiesen werden konnte. Es erübrigt zur einwandfreien Ermittlung der Art der Wirkung des Schwefels in besonderen Versuchen das Schwefelpulver einmal nur von aussen auf die Tiere einwirken zu lassen, das andere Mal nur von innen (Verdauungsapparat).

Zur Verwirklichung dieser Versuchsbedingungen wurden je 3 Ohrwürmer am 26. X. mit Schwefel und Mehl bestäubt und dann ver-

mittels eines weichen Pinsels wieder sehr sorgfältig von allen anhaftenden Pulverteilchen gereinigt; 3 andere blieben ohne Behandlung. Die mit Tieren beschickten Behälter blieben am 27. und 28. X. im Laboratorium bei 15—22° C., wurden dann vom 29. ab in einen Thermostaten bei 28—32° C. eingestellt. Die Einstäubung mit Mehl wurde mit sogleich nachfolgender Reinigung am 29. und 31. X. wiederholt. Resultat: Am 30. X. zwei der mit Mehl bestäubten Tiere tot, am 31. X. auch das dritte tot; am 1. XI. zwei der geschwefelten Tiere tot, die unbehandelten Kontrolltiere noch in guter Verfassung. Der Versuch wurde abgebrochen.

Schon dieses Resultat sagt uns, dass die nachteilige Wirkung des Schwefels auf äussere Einwirkungen zurückzuführen ist, und wir dürfen in Berücksichtigung der ermittelten Tatsache, dass das noch feinere Mehl diesen Effekt noch rascher hervorbringt, annehmen, dass das Schwefelpulver eine Verstopfung der Atemlöcher der Tiere herbeiführt, die ihren Tod veranlasst, dass das Schwefelpulver hier also in gleicher, wenn auch langsamerer Weise wirkt wie die Insektenpulver.

Für den weiteren Nachweis, dass die Aufnahme des Schwefels in den Darmtraktus der Ohrwürmer ohne weitere Bedeutung für diese ist, wurden 3 Ohrwürmer mit durch Zuckerwasser angefeuchtetem Schwefelpulver gefüttert. Die Tiere fielen sehr gierig über diesen Futterbrei her und frassen sehr viel davon. Das im Kontrollveruch gereichte reine Zuckerwasser wurde kaum berührt. Nach einer halben Stunde wurden die Tiere aus den Futtergefässen herausgenommen und in bedeckte Glasschalen eingesetzt und dann diese in einen Thermostaten bei 28—32° C. eingestellt. Die Anfeuchtung des Schwefels mit Zuckerwasser verfolgte nur den Zweck, die Eigenbestäubung der Tiere zu verhindern. Die Fütterung wurde in der nämlichen Weise am folgenden Tage wiederholt. Der Versuch wurde am 6. XI. abgebrochen. Sämtliche Tiere blieben ohne Schädigung ihres Lebens. Die Exkremente der mit Schwefel gefütterten Tiere waren gelb und bestanden vornehmlich aus Schwefelpulver.

Versuchsgruppe II.

Einfluss des beim Oxydieren des Schwefels entstehenden Schwefeldioxydes auf die Ohrwürmer. Wir wissen, dass die Wirkung des Schwefelpulvers auf das Oidium zum Teil auf mechanischem, zum Teil auf chemischem Wege zustande kommt. In letzter Beziehung wirkt der Schwefel durch sein Oxydationsprodukt, das Schwefeldioxyd, das im Freien unter dem Einfluss von Wärme und Licht entsteht. Das Schwefeldioxyd ist ein stechend riechendes Gas, das dem Weinbauer vom Einbrennen seiner Fässer her hinreichend bekannt ist. Bei grösserer Anhäufung alteriert dasselbe, abgesehen von anderen nachteiligen Folgewirkungen, äusserst unangenehm unsere Geruchsnerven. Wie die nachfolgenden Versuche zeigen, haben auch die Ohrwürmer gegen dieses Gas eine ausgesprochene Abneigung, die ihren tieferen Grund wohl auch in einer ihnen unangenehmen Reizung der Geruchsnerven hat.

Zu den in dieser Richtung angestellten Versuchen wurden zwei 40 cm hohe und 20 cm im Durchmesser zeigende Glasglocken mit unten gerade abgeschliffenem Rand benutzt. In die eine Glocke

wurden an ihrem äussersten Ende einige stark mit Schwefel bestäubte Rebenblätter eingelegt, in die andere an gleicher Stelle unbestäubte Rebenblätter. Darauf wurden die Glocken mit je 10 Ohrwürmern beschickt und mit ihren offenen Enden in horizontaler Achsenrichtung möglichst gut schliessend aneinandergepasst. Die Anfügungsstelle wurde ausserdem noch mit einem Tuch fest umgürtet. Die so vorbereiteten Glocken wurden am 8. VIII. mittags 12 Uhr an einem freigelegenen Orte der Sonnenbestrahlung ausgesetzt. Am folgenden Morgen wurde nachgesehen. Es fanden sich:

unter den geschwefelten Blättern 5 Ohrwürmer
„ „ ungeschwefelten „ 15 „

Dieser Versuch wurde am 9. VIII. mit 16 Tieren wiederholt, wobei die geschwefelten Blätter vorher durch eine Spiritusflamme gezogen worden waren und innerhalb des Glockenraumes ein flaches Gefäss mit Calciumchlorid aufgestellt war, um das Beschlagen des Glases zu verhüten. Resultat am 10. VIII. morgens:

Unter den geschwefelten Blättern 1 Ohrwurm
„ „ ungeschwefelten „ 10 Ohrwürmer.

3 Ohrwürmer fanden sich zwischen Tuch und Glas, 2 waren aufgefressen worden (nur die Zangen restierten).

Versuch am 13. VIII. mit 16 Ohrwürmern; Versuchsanordnung wie vorher. Resultat am 14. VIII. morgens:

Unter den geschwefelten Blättern 5 Ohrwürmer
„ „ ungeschwefelten „ 6 „

4 Ohrwürmer hatten zwischen Tuch und Glas Unterschlupf gefunden, einer lief im Glockenraum umher.

Versuch am 14. VIII. mit 20 Ohrwürmern. Resultat am 15. VIII. morgens:

Unter den geschwefelten Blättern 4 Ohrwürmer
„ „ ungeschwefelten „ 16 „

Bei den weiteren Versuchen wurden die Glocken nicht mehr der Sonne ausgesetzt, sondern die Oxydation des Schwefels nur vermittels Hindurchziehen der schwefelbestäubten Blätter durch eine Spiritusflamme herbeigeführt. Mit dieser Abänderung wurde der Versuch am 16. VIII. abends 6 Uhr mit 20 Ohrwürmern wiederholt. Nach einer halben Stunde wurde die Verteilung der Tiere festgestellt. Es fanden sich:

unter den geschwefelten Blättern 0 Ohrwürmer
„ „ ungeschwefelten „ 20 „

Dasselbe Blättermaterial wurde dann ohne weiteres wieder verwandt, und am Morgen des anderen Tages ergab die Kontrolle:

unter den geschwefelten Blättern 12 Ohrwürmer
„ „ ungeschwefelten „ 8 „

Die Umkehrung des Resultates im Vergleich zu demjenigen des vorhergehenden Versuches hat ihre Begründung in dem Umstand, dass gelegentlich der ersten Kontrolle um 6½ Uhr abends durch Herausnehmen und Wiedereinlegen der geschwefelten Blätter das gasförmige Schwefeldioxyd zum weitaus grössten Teil entfernt wurde.

Die sämtlichen nachfolgenden Versuche beginnen abends 6 Uhr, ihre Kontrolle erfolgte am andern Tage morgens um 8 Uhr. Die Zahl der zu den Versuchen verwendeten Tiere wechselt und ergibt sich leicht aus der Addition der Tiere in beiden Glockenseiten.

Datum	Unter den geschwefelten Blättern: Ohrwürmer	Unter den ungeschwefelten Blättern: Ohrwürmer
21. VIII.	1	23
22. VIII.	2	22
23. VIII.	7	17
30. VIII.	1	8 (+ 11)
2. IX.	2	14
5. IX.	19	4
6. IX.	4	6
10. IX.	1	9
12. IX.	2	8
13. IX.	0	10
16. IX.	0	10
Summe	39	131

Bei den vorstehenden Versuchen wurde, wie oben bereits bemerkt, die Oxydation des Schwefels vermittels Durchziehen der geschwefelten Blätter durch eine Spiritusflamme bewirkt. Dieser Weg wurde hauptsächlich deshalb gewählt, weil die Sonne infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit bereits stark an Wirkungskraft eingebüsst hatte. Immerhin wird die Oxydation des Schwefels durch die Flamme, selbst bei raschem Durchziehen, stärker sein als im Sonnenlicht. Wie aus den nachstehenden Versuchen hervorgeht, tritt die in Rede stehende Reaktion der Ohrwürmer aber auch schon bei Vorhandensein geringerer Mengen von Schwefeldioxyd ein. Es wurden die mit Schwefel bestäubten Blätter jetzt 6 Stunden lang in einem Wärmetrockenschrank bei 50—60° C. eingelegt. Ebenso wurde die ungeschwefelten Blätter behandelt.

Datum	Unter den geschwefelten Blättern: Ohrwürmer	Unter den ungeschwefelten Blättern: Ohrwürmer
17. IX.	4	6
18. IX.	2	8
19. IX.	1	9
23. IX.	2	8
24. IX.	0	10
25. IX.	2	8
Summe	11	49

Um dem Einwand entgegenzutreten, dass eventuell die staubförmige Beschaffenheit des Schwefels abschreckend auf die Ohrwürmer wirke, wurden für die nachstehenden 3 Versuche die Blätter nach der Bestäubung mit Schwefel keiner weiteren Behandlung mehr unterworfen.

Versuch am 2. X. Resultat:
Unter den geschwefelten Blättern 6 Ohrwürmer,
„ „ ungeschwefelten „ 4 „

Versuch am 3. X. Resultat:
Unter den geschwefelten Blättern 5 Ohrwürmer,
„ „ ungeschwefelten „ 5 „

Versuch am 4. X. Resultat:
Unter den geschwefelten Blättern 8 Ohrwürmer,
„ „ ungeschwefelten „ 2 „

Eine mechanisch abschreckende Wirkung des Schwefels liegt also nicht vor.

Es folgen nun noch einige Versuche bei ganz schwacher Schwefelbestäubung der Blätter mit nachfolgendem Durchziehen durch eine Spiritusflamme.

Datum	Unter den geschwefelten Blättern: Ohrwürmer	Unter den ungeschwefelten Blättern: Ohrwürmer
10. X.	2	8
11. X.	1	9
16. X.	5	5
18. X.	2	8
21. X.	3	7
22. X.	2	8
23. X.	3	7
Summe	18	52

Trotz geringerer Anwendung von Schwefel tritt in diesen Versuchen doch noch deutlich die Wirkung des Schwefeldioxydes hervor.

Zum Schluss sei noch einiger hierhergehöriger Versuche mit Spinnen, die uns gleichfalls im Kampfe gegen das Ungeziefer sehr wesentlich unterstützen, Erwähnung getan.

Gegen ein Bestäuben mit Schwefel zeigten sich die Spinnen, wie aus den nachfolgenden Versuchen ersichtlich, nicht empfindlich.

Am 6. IX. wurden von 6 in Einzelhaft befindlichen Spinnen der Gattung Clubiona 3 mit Schwefel bestäubt, dann sämtliche Versuchstiere im Thermostaten einer Temperatur von 29—32° C. ausgesetzt. Am 7. IX. waren je eine von den geschwefelten und den ungeschwefelten Spinnen tot.

Dieser Versuch wurde am 23. X. mit 40 Clubiona-Spinnen wiederholt. Die Temperatur im Thermostaten betrug 28—32° C. (nur am 27. u. 28. X. sank sie auf 15—22° C.).

Es waren tot von den

	geschwefelten Spinnen	ungeschwefelten Spinnen
Am 29. X.	5	7
„ 31. X.	2	2
„ 4. XI.	1	1
Summe	8	10

Das Absterben der Spinnen ist hier wohl auf die plötzliche Temperaturveränderung und vielleicht auch auf unbedeutende Verletzungen während des Fangens zurückzuführen, obwohl dieses sehr sorgfältig, ohne die Tiere anzufassen, bewerkstelligt wurde. Doch zeigen beide Versuche in guter Uebereinstimmung, dass die Sterblichkeit der bestäubten Spinnen keine grössere war als die der unbestäubten, was offenbar mit ihrer meist starken Körperbehaarung znsammenhängt.

Zusammenfasssung der Versuchsresultate.

1. **Ein Bestäuben der Ohrwürmer mit Schwefelpulver hat, besonders bei wiederholter Ausführung**

und bei höherer Temperatur, für die behandelten Tiere tötliche Folgen.

2. **Der Tod der mit Schwefel bestäubten Ohrwürmer erfolgt durch Verstopfung ihrer Atemlöcher (Stigmen).**

3. **Die Ohrwürmer nehmen Schwefelpulver sehr gerne in ihren Verdauungsapparat auf; es entstehen für sie aber daraus keine Nachteile.**

4. **Die schwefelige Säure übt auf die Ohrwürmer eine abschreckende Wirkung aus und veranlasst sie, Orte, an denen sich dieses Gas auch nur in Spuren findet, zu meiden.**

6. **Ein Bestäuben der Spinnen (Clubiona) mit Schwefelpulver ist für diese ohne Bedeutung.**

Diese Ergebnisse geben der Beobachtung einer Abnahme der Zahl der Ohrwürmer in stark geschwefelten Weinbergen eine ziemlich grosse Sicherheit. Doch wäre es durchaus falsch, aus ihnen den Schluss einer Verminderung der Schwefelungsarbeiten in unseren Weinbergen abzuleiten. Von zwei Uebeln wählt man das kleinere. Die durch das Oidium entstehenden Schäden sind ohne Zweifel fast immer bedeutender als der Effekt der ungünstigen Nebenwirkung des Schwefels, auf die Ohrwürmer, der uns erst indirekt zur Wahrnehmung kommt. Auch wird die berührte Schadenwirkung des Schwefels in der Praxis auf keinen Fall in gleich scharf ausgesprochener Weise zur Geltung kommen, wie in den Laboratoriumsversuchen. Immerhin geben uns die erlangten Versuchsresultate einen Fingerzeig für die Erklärung der in den letzten Jahren immer mehr zunehmenden Heu- und Sauerwurmplage und fordern zwingend zur Ergreifung von Massnahmen zur Paralysierung dieser ungünstigen Momente auf.

Die Metamorphose der Chironomiden.

Eine Bitte um Mitarbeit.

Von Dr. **August Thienemann,**

Biologe an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Münster i. W.

Eine grosse Masse der tierischen Bewohner unserer süssen Gewässer, der Seen, Teiche, Flüsse und Bäche, besteht aus Insekten und vor allem aus Insektenlarven verschiedener Ordnungen. Unter den Insektenlarven spielen die Hauptrolle der Trichopteren und Chironomiden. Während die Kenntnis unserer einheimischen Trichopterenmetamorphosen durch die Untersuchungen der letzten Jahre eine so vollständige geworden ist, dass man fast jede Trichopterenlarve und -puppe, der man begegnet, bestimmen kann, liegt die Kenntnis der Chironomidenmetamorphose noch ganz im Argen.

Jeder Teich, jeder Bach, ja die kleinsten oft ganz ephemeren Wiesentümpel beherbergen Chironomidenlarven der verschiedensten Art. Im schlammigen Ufer der Flüsse, auf den tropfnassen Felsen und Wasserfällen, auf den Steinen der Bergbäche, in klaren Quellen und im übelriechenden Schlamme von Abwassergräben, in denen sonst fast alles tierische Leben erloschen ist, überall treffen wir

Chironomiden an, teils frei herumkriechend, teils in mehr oder weniger wohlgefügten Gehäusen lebend.

Theoretisch-wissenschaftliche und praktisch-wirtschaftliche Interessen fordern dringend eine genaue Bearbeitung unserer heimischen Chironomidenmetamorphosen. Es werden alljährlich Expeditionen ausgerüstet, um die Organismen fremder Weltteile zu erforschen; und wenn dem Zoologen heute eine Chironomidenlarve unserer deutschen Gewässer vorgelegt und er um genaue Angabe der Familie und Art angegangen wird, so muss er bekennen, dass wir in der Erforschung unserer heimatlichen Fauna noch nicht so weit vorgedrungen sind, dass wir diese weitverbreiteten, überall in Mengen auftretenden Formen bestimmen können. Die biologischen Verhältnisse der Chironomidenmetamorphosen sind höchst interessant; gewisse Arten sind im äussersten Grade anpassungsfähig und kommen unter den verschiedensten Bedingungen vor; andere zeigen ganz einseitige Anpassungen und stellen scharf umrissene bestimmte Anforderungen an ihre Umgebung. Welch eigenartige Gehäuseformen, welch sonderbare Organbildungen bei Chironomiden vorkommen können, lehrt eine der letzten Arbeiten Lauterborn's. —

Eine bedeutsame Rolle spielen die Chironomiden als Fischfutter: manche unserer Nutzfische nähren sich an einzelnen Stellen und zu gewissen Zeiten fast ausschliesslich von Chironomuslarven; die fischereiliche Literatur enthält darüber eine Fülle von Angaben; die „roten Mückenlarven" kommen als Futter für Aquarientiere direkt lebend in den Handel. Auch für die Fischerei ist die Kenntnis der Chironomidenlarven von grossem Wert. Ein Beispiel: ein Bach soll zur Anlage von Fischteichen gestaut werden; er enthält reichlich Chironomidenlarven und der Fischzüchter erwartet demnach auch, dass seine Teiche dieses geschätzte Fischfutter bergen werden. Diese Erwartung wird sich aber nur dann bestätigen, wenn die Chironomiden des Baches solchen Arten angehören, die sowohl in dem fliessenden kühleren, wie in dem stehenden, wärmeren Wasser die ihnen zusagenden Lebensbedingungen finden. Hier kann sich der Fischzüchter in der Berechnung der Nahrungsproduktion seines geplanten Teiches und damit auch in der Stärke des Fischbesatzes gewaltig verrechnen.

Endlich haben die Chironomidenlarven auch für die biologische Beurteilung der Abwässer eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Denn rote Chironomus-Larven sind in dem fauligen Bodensatz von Abwässergräben und verschmutzten Wasserläufen auch da noch beobachtet worden, wo alles tierische Leben sonst fast ganz fehlt. In der Abwasserliteratur gehen diese Larven dann entweder unter dem Namen „Chironomus plumosus" oder „Chironomus motilator", eine Namengebung, die bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nur ganz illusorischen Wert hat. Denn als „Chironomus plumosus" werden oft auch die in Teichen lebenden und dem Karpfen als Nahrung dienenden Chironomuslarven bezeichnet. Es ist aber nicht so ohne weiteres sicher, dass die Abwasserlarven und die Teichlarven identisch sind, ja nicht einmal wahrscheinlich; zum mindesten müsste erst der Beweis geführt werden; vermutlich werden nur ganz bestimmte, schon in natürlich verschmutzten Wässern lebende Larven auch die starken „Kulturverschmutzungen" aushalten können. Wahrscheinlich wird

man in einzelnen Chironomidenlarven typische Abwasserleitformen feststellen können.

Der Verfasser ist dabei, ein möglichst grosses Material an Chironomiden-Metamorphosen zusammen zu bringen, auf Grund dessen Larven und Puppen morphologisch und biologisch beschrieben werden sollen (ähnlich wie es Klapálek, Ulmer, Siltala bei den Trichopteren getan haben). Ich wende mich daher an alle Entomologen, die auch in unseren süssen Gewässern sammeln, mit der Bitte, mich in meinen Bestrebungen zu unterstützen. Je mehr Material aus den verschiedensten Gegenden zusammenkommt, umso besser. Keinen Zweck hat es, einzelne Larven zu sammeln und zu konservieren, es sei denn, dass sie ganz besondere morphologische Eigenarten bieten (cfr. Lauterborn's köchertragende Formen). Die einzelne Larve lässt sich nicht bestimmen; nur wenn die vollständige Reihe Larve-Puppe-Imago oder wenigstens Puppe-Imago vorhanden ist, kann man an die Bearbeitung gehen und eine vollständige Beschreibung der Metamorphose, resp. im zweiten Falle wenigstens die Beschreibung der Puppe, geben.

Nun ist die Aufzucht von Chironomidenlarven eine äusserst einfache Sache. Hat man z. B. im Schlamm eines Gewässers Chironomidenlarven gesammelt, so trenne man zuhaus angekommen, zuerst die verschiedenen, meist schon äusserlich leicht zu unterscheidenden Formen von einander. Man wird an einer Lokalität eigentlich immer eine grössere Zahl von Arten nebeneinander finden, wobei allerdings meist eine Art an Menge beträchtlich überwiegt. Als Zuchtgläser eignen sich am besten flache Schalen mit überfallendem Deckel, sog. feuchte Kammern, wie sie die Bakteriologen benutzen. Aber auch jedes andere Gefäss kann verwendet werden; nur muss es so zugedeckt sein, dass die Luft nicht absolut abgesperrt ist, und dass anderseits die ausschlüpfende Imago nicht entwischen kann.

Bringt man auf den Boden des Zuchtgefässes etwas von dem Schlamm, in dem man die Larven gesammelt hat oder etwas andere Erde und bedeckt ihn mit einer etwa 3—5 cm hohen Schicht Wasser, so hat man den Larven annähernd natürliche Bedingungen geboten. Larven, die man in Bächen auf der Oberseite von Steinen sammelt, hält man in einer Schale ohne Erde, eventuell kann man einen kleinen Stein und ein wenig Sand mit hineingeben. Das Wasser in diesen Gläsern braucht nicht erneuert zu werden, höchstens soviel als verdunstet; Fäulnis habe ich in den so angestellten Zuchten nur ganz selten beobachtet; will man ein Uebriges tun, so bringt man in die Gläser noch ein paar grüne Algen. Chironomidenlarven, die in Wasserpflanzen minieren (z. B. in Stratiotes, Potamogeton), bringt man in flache Schalen mit Wasser — ohne Erde; fangen die Pflanzenstücke etwa an zu faulen, so wechselt man das Wasser öfter. Man braucht die Zuchtgläser nicht besonders kühl zu halten; in einem mässig geheizten Zimmer gelingen die meisten Zuchten. — Einen Teil der gesammelten Larven konserviert man, entweder in Alkohol oder durch Uebergiessen mit kochendem Wasser, aus dem die Tiere dann in Alkohol überführt werden. Bei Anwendung dieser Methode strecken sich alle Organe der Larven sehr stark, was für die Untersuchung günstig ist. Ferner gebe man, um Verwechselungen zu vermeiden, jeder Art einen vorläufigen Namen, den man auf das Zuchtglas, auf das Alkoholglas

und an die Spitze der Notizen über die Art schreibt; am zweckmässigten verwendet man dafür Datum, Fundort und irgend eine charakteristische Eigenschaft der Larve, durch die sie sich von den übrigen am gleichen Orte gesammelten Larven unterscheidet; z. B. 18. VIII. Töpileben. Grüne Larven. — Die Notizen, die man bald nach dem Einsetzen der Tiere in die Gläser macht, sollen enthalten: Vorläufigen Namen, Fundort, Datum, kurze Beschreibung des Lebens der Larve (Puppe), wie man es am Fundort beobachtet hat — ob freilebend, oder im Gehäuse; in Schlamm, an Wasserpflanzen, auf Steinen; man vergesse bei Larven nie, die Farbe zu notieren, da sie an den konservierten Larven völlig verblasst. Ich benutze zu diesen Notizen für jede Art ein Quartblatt; auf dieses Blatt kommen dann ferner: etwaige Beobachtungen über Gehäusebau im Zuchtglas, Datum des Ausschlüpfens der fertigen Mücken usw.

Manche Chironomidenarten bauen sich Gehäuse — teils feste, teils freie — aus gallertigem Secret: solche Gallertgehäuse schrumpfen im Alkohol; will man sie konservieren, so muss man sie in eine dünne (etwa 4 %) Formalinlösung tun. — Die Verwandlung der Chironomiden geht in den Sommermonaten sehr rasch; man findet eines Tages an der Wasseroberfläche die Puppe schwimmen; ein Riss am Rücken entsteht, schnell schlüpft die Imago heraus und sitzt nun ruhig auf dem Wasserspiegel oder an den Seitenwänden des Zuchtglases. Man lässt die Imago einige Stunden sitzen, damit sie sich „ausfärben" kann. Dann nimmt man einen in Alkohol getauchten Pinsel, mit dem man die Mücke leicht fangen kann; man hebt sie im Alkoholgläschen auf; dazu kommt die leere Puppenhaut, an der oft auch noch die Larvenexuvie hängt. So hat man die ganze Metamorphose (excl. Laich) zusammen; haben die Larven in den Gläsern charakteristische Gehäuse gebaut, so hebe man auch davon einige auf. Es empfiehlt sich, Imago und Puppe einerseits, Larven und Gehäuse anderseits in besonderen Gläschen zu konservieren. Hat man eine genügende Zahl Imagines ♀ und ♂ herangezogen und samt den Puppenhäuten konserviert, so bricht man den Zuchversuch ab, und das Glas ist für einen neuen Insassen frei.

Die Beschreibung der Aufzucht von Chironomiden, wie ich sie eben gegeben habe, erscheint komplizierter, als die Aufzucht selbst ist; wer einmal den Versuch gemacht hat, wird mir beistimmen, dass die Sache höchst einfach und dabei interessant und dankbar ist. Ich würde mich freuen, wenn sich recht viele Entomologen an das Studium oder wenigstens die Zucht der Chironomiden machten; ich bin für jedes Material von Chironomidenmetamorphosen, das ich bekomme, dankbar; je grösser mein Material, umso gründlicher und umfassender kann die Bearbeitung der Chironomidenmetamorphose werden. Die vorstehenden Zeilen haben nur den einen Zweck, zum Studium der Chironomiden anzuregen, und die Bitte aussprechen um möglichst lebhafte Mitarbeit und Unterstützung bei meiner Untersuchung der Chironomidenmetamorphosen.

Wie wenig bekannt nicht nur die Larven und Puppen, sondern auch die Imagines der Chironomiden noch sind, mag zum Schluss ein Beispiel zeigen. Als ich in den letzten Jahren die Fauna der Kreidebäche Rügens untersuchte, richtete ich mein Augenmerk auch

auf die Chironomiden; einzelne Larven wurden bis zur Imago aufgezogen und nebenher wurden auch einige Imagines, die an den Bächen oder auf den feuchten Kreidefelsen sassen, gesammelt; aber wie gesagt, nur ganz nebenher. So bekam ich ein Material von 17 verschiedenen Rügenschen Chironomidenimagines. Professor J. J. Kieffer, der beste Kenner der Chironomidenmücken, bearbeitete die kleine Sammlung und dabei zeigte sich, dass nur 3 Arten schon bekannt waren, 14 aber noch umbeschriebene, neue Arten darstellten. Welche Menge neuer Funde wird also erst eine systematische Durchforschung unserer Chironomidenfauna bringen!

Einige fossile Insekten aus den Karpathen.

Von Dr. **Ferdinand Pax**, Breslau.

ODONATA.

1. *Aeschna grandis* (L.) Fabr. — Rambur Hist. nat. Insect. Neuropt. (1842) 197; Selys-Longchamps Revue Odonates (1850) 131; Fröhlich in Mitt. naturw. Ver. Aschaffenburg (1903) 31.

Von dieser Libelle liegt mir der sehr gut erhaltene Abdruck eines Hinterflügels vor, der eine Länge von etwa 4,5 cm und eine Breite von mehr als 1 cm besitzt. Mit grosser Deutlichkeit lassen sich an ihm alle Einzelheiten des Flügelgeäders erkennen, das durchaus mit dem einer lebenden *A. grandis* übereinstimmt.

Fundort: Kalktuff von Bielypotok (Fehérpatak) im Revucatale in der Niederen Tatra. Das Alter dieser Kalktuffablagerung wird schon durch das Auftreten der Buche als quartär gekennzeichnet.

Fossile Odonaten kennen wir schon aus dem Lias, aber die Gattung *Aeschna* findet sich, wie wir jetzt wissen, erst im Tertiär, wo sie in mehreren Arten auftritt (Handlirsch Fossil. Insect. [1907] 900). Die Species *A. grandis* scheint bisher fossil nicht bekannt zu sein.

COLEOPTERA.

2. *Bostrychidae.*

Frassgänge eines Bostrychiden, dessen Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung sich jedoch nicht angeben lässt, finden sich in fossilem Fichtenholze aus der Schieferkohle von Freck (Felek) bei Hermannstadt in Siebenbürgen, deren Alter auf Grund der darin eingeschlossenen Flora als spätglazial bestimmt worden ist.

Bostrychiden sind mit Sicherheit bereits aus dem baltischen Bernstein nachgewiesen werden. Dagegen dürften die Bohrlöcher in fossilen Hölzern der Kreideformation, die Brongniart (Ann. Soc. Ent. France (5) VI. 1876 u. VII. 1877) als Frassspuren von Bostrychus-Arten gedeutet hat, nicht hierher gehören.

DIPTERA.

3. *Stratiomys chamaeleon* (L.) Fabr. — Macquart Hist. nat. Insect. Dipt. I. (1834) 242; Schiner Fauna Austriaca Flieg. I (1862) 14; Lampert Leb. Binnengewäss. 2. Aufl. (1908) 163.

Von dieser Art liegt mir eine erwachsene Larve in prächtiger Erhaltung vor. Infolge einer reichlichen und offenbar rasch erfolgten Inkrustation mit Kalziumkarbonat hat sich der ganze Körper des Tieres

erhalten. Die ersten drei Segmente sind fernrohrartig über das vierte gestülpt, während das Hinterende der Larve fast völlig ausgestreckt ist. Die Länge des Tieres in diesem Zustande beträgt etwa $2^1/_2$ cm. Kopf- und Schwanzende sind unversehrt; die mittleren Segmente sind dagegen teilweise aufgebrochen, so dass man in das hohle Innere der Larve hineinsieht. Von den inneren Organen ist nichts erhalten. Die kegelförmige Mundspitze ist zwar etwas eingezogen, aber trotzdem deutlich wahrzunehmen, und das zugespitzte Schwanzende lässt sogar die Mündung der Tracheenröhre noch deutlich erkennen. Diese vollkommene Uebereinstimmung mit der lebenden Larve schliesst jeden Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung aus.

Fundort: Kalktuff von Gánocz bei Poprád am Südfusse der Hohen Tatra. Die Schicht, in der ich die Larve fand, enhält Wasser- und Sumpfpflanzen; sie gehört auf Grund ihrer Flora in die Diluvialzeit.

Die Gattung *Stratiomys* ist schon aus dem Oligocän bekannt (Handlirsch Fossil. Insekt. [1907] 1005); eine nicht näher bestimmte Art dieser Gattung aus dem Quartär von Bernonville in Frankreich wurde von Brongniart (Bull. Soc. Geol. France [1880] 419) beschrieben. Die Spezies *S. chamaeleon* wird in der paläontologischen Literatur bisher nirgends erwähnt.

4. *Ceria spec.*

Den Abdruck einer Dipterenlarve, die vermutlich zur Gattung *Ceria* gehört, fand ich in dem Kalktuffe von Gánocz bei Poprád. Ein zweites besser erhaltenes Exemplar dieser Larve, das aus dem quartären Kalktuffe von Lucski am Fusse der Chocsgruppe stammt, zerbrach leider, als ich es aus dem festen Gesteine herauszuschlagen versuchte.

HYMENOPTERA.

5. *Solenopsis fugax* Latr. — Forel Fourmis Suisse (1873) 69; Wasmann Zusammengesetzt. Nest. u. gem. Kolon. Ameis. (1891) 18; Schmiedeknecht Hymenopt. Mitteleurop. (1907) 324.

Ein ausgezeichnet erhaltenes ♂ dieser Spezies*) stammt aus der schon vorher erwähnten Schieferkohle von Freck bei Hermannstadt.

Soweit ich die Literatur überblicke, sind bisher nur drei fossile *Solenopsis*-Arten von Radoboy in Kroatien (Unteres Miocän) beschrieben worden; ob diese aber wirklich zur Gattung *Solenopsis* gehören, ist keineswegs sicher (Handlirsch Fossil. Insekt. [1907] 873). Aus dem Quartär ist das Genus *Solenopsis* anscheinend noch nicht bekannt.

Ueber die Ursache der Grössenverschiedenheit bei den Coleopteren.

Von **A. C. Jensen-Haarup** (Silkeborg, Dänemark).

Aus dem Englischen übersetzt von **Dr. Chr. Schröder** (Berlin).

Seit alters her haben die Coleopterologen, selbst wissenschaftlich hervorragende Männer, allgemein die kleinen Stücke gewisser Coleopteren-Arten (sicher auch anderer Insekten) für solche Individuen gehalten, welche während des Larvenlebens mehr oder weniger Hunger

*) Die Bestimmung rührt von dem bekannten Ameisenforscher E. Wasmann her.

gelitten haben; im Gegensatz hierzu sollten grosse oder sehr grosse Stücke als Larven reichliche Nahrung gehabt haben.

Während vieler Jahre betriebenes Sammeln und Beobachten sowohl in der paläarktischen wie neotropischen Region haben mich aber völlig überzeugt, dass dies nicht die Ursache ist, wenigstens nicht die Hauptursache, weshalb die Individuen einer Species oft so sehr in Grösse variieren.

Ich wurde zur Ablehnung der Theorie der „Hungerstücke" geführt durch die Beobachtung der verschiedenen Verhältnisse bezüglich der Grössenvariation bei Raubkäfern (und Larven), Dung- und Pflanzenfressern.

Niemand wird, denke ich, leugnen, dass eine Käferlarve, die genötigt ist, ihre Nahrung durch Jagd und Raub zu gewinnen, viel mehr in den Lebenskampf gestellt ist und viel eher Hunger leiden muss als eine Dung fressende, deren Eier gewöhnlich gerade an oder in der Futterkammer abgelegt werden, oder selbst als Pflanzenfresser, die fast immer Nahrung in Fülle vor sich haben; wenn nicht, sterben sie meistens.

Es ist aber ganz auffallend, dass wir gerade bei den *Cicindelidae*, *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Staphylinidae* etc., deren Larven wie Imagines räuberisch und karnivor sind, vergleichsweise eine nur sehr geringe Grössenvariation der Individuen finden, während wir bei den *Scarabaeidae*, einer Gruppe, die so sehr viele Dungfresser (aber auch Pflanzenfresser) enthält, zugleich bei den Pflanzenfressern der *Lucanidae*, *Buprestidae*, *Cerambycidae*, *Curculionidae*, *Chrysomelidae*, etc., weit öfters sehr grossen Unterschieden in der Grösse der Imagines begegnen. Insbesondere ist dies der Fall bei vielen *Scarabaeidae* und *Lucanidae*, bei denen wir überdies erkennen, dass die Männchen einer stärkeren Variation als die Weibchen unterworfen sind sowohl in der Grösse wie in der Gestalt, und es lässt sich nicht wohl denken, dass die in männliche Imagines übergehenden Larven unter günstigeren Bedingungen sollten aufgewachsen sein, als jene, die der Entwicklung zum anderen Geschlechte entgegen gingen.

Auch die Totengräber-Käfer (*Necrophorus*) variieren bei den verschiedenen Arten sehr an Grösse, trotzdem ihre Larven der Regel nach reichlich Nahrung zur Verfügung haben, da ihre Eltern das Aas sehr sorgfältig unter die Erde verscharren, um andere Insekten von der Anteilnahme am Frasse oder dem Hineinlegen von Eiern auszuschliessen, und nur einzelne oder sehr wenige Weibchen ihre Eier in jedes Aas legen, so dass die Brut meist genug zu fressen besitzt.

Ein Angehöriger der *Lymexylonidae*, nämlich *Hylecoetus dermestoides*, wird die Sachlage am besten von allen erläutern. Ich habe sehr oft grosse Mengen dieses Käfers in allen Grössen aus demselben Baumstumpfe entnommen; das grösste Weibchen und das kleinste Männchen in meiner Sammlung sind tatsächlich miteinander aus demselben Stumpfe gesammelt.

Ich schätze das Volumen (beziehungsweise das Gewicht) dieses riesenhaften Weibchens, als es lebte, 60—70 mal so gross wie jenes des sehr kleinen Männchens, gemäss der Körperberechnung aus den Massen. Und ich kann nicht anders sehen, als dass die *Hylecoetus*-Larven, die in einem grossen homogenen Holzstumpf oder Stamm

leben und fressen, ihre Jugend und das Leben in fast idealer Gleichheit verbringen, so dass die Grössenvariabilität, was die Imagines betrifft, wenigstens in diesem Falle keineswegs auf Ungleichheit der Ernährung zurückgeführt werden kann. Aber was ist dann die Ursache der Grössenunterschiede? Ich muss freimütig gestehen, irgend eine positive Antwort auf die Frage nicht geben zu können. Ich bin ganz sicher, dass die Variabilität in dieser Beziehung auf vitale Qualitäten zurückzuführen ist, die bei verschiedenen Arten unterschiedlich sind, und dass die Variation in der Grösse nicht, oder unter allen Umständen sehr wenig, von dem Ueberfluss oder Mangel an Nahrung während des Larvenstadiums abhängt, sondern eine schliesslich im Wesen der Arten begründete Eigenschaft darstellt.

Es würde mich lebhaft interessieren, wenn jemand einen Beitrag zur Klärung dieses Problems geben könnte, und ich frage daher nochmals:

Was ist die wirkliche Ursache dessen, dass viele Coleopteren (und auch andere Insekten) oft so stark in der Grösse innerhalb des Umfanges derselben Art variieren?

Noch einige nachträgliche Bemerkungen über die Helleborus-Parasiten.

Von Prof. Dr. **F. Ludwig**, Greiz.

Die *Phytomyza Hellebori*, welche in den Blättern des Helleborus foetidus in Larven- und Puppenform den harten Winter 1906 mit Kältegraden von —15° bis —17° C. überstand (nach meinen früheren Mitteilungen brachte ich dann noch Mitte Februar 1907 interminierte Blätter ins Zimmer, aus denen vom 24. März ab und am 28. März solche, aus denen vom 9. April die Minierfliegen auskrochen), hatte bis auf die Blütenstände die Pflanzen meiner Kulturen (mit Ausnahme des Jenenserstammes) zu Grunde gerichtet. Ich vernichtete, um der Plage Herr zu werden, alle befallenen Pflanzenteile des Helleborus foetidus um Mitte April. Einzelne Fliegen müssen aber doch im Freien zuvor ausgeschlüpft sein, denn am 29. Mai traten vereinzelte Minen an Helleborus viridis auf, der inzwischen die Blätter über der Erde entfaltet hatte. Früher war diese Art verschmäht worden, ebenso wie Helleborus niger, so lange die zarteren Blätter von H. foetidus vorhanden waren. 1907 bemerkte ich während des Sommers im Helleborus foetidus nichts. Im Spätherbst zeigten sich die ersten schwärzlichen Strichelchen an verschiedenen Exemplaren, und im Dezember waren wieder sämtliche Blätter befallen. Diese Blätter wurden entfernt. Einige davon brachte ich ins Zimmer. Vom 2. bis 6. Januar 1908 krochen aus den Minen von 13 Blättern 90 Fliegen aus.

An der Vernichtung des Helleborus foetidus meines Gartens beteiligte sich auch ein Coniothyrium, das ich übersehen hatte, auf das mich aber Herr Geh. Regierungsrat Dr. Moritz, der stellvertretende Präsident der Kaiserl. Biol. Anstalt in Dahlem, aufmerksam machte. Von dieser Pilzgattung sind bisher 3 Arten auf anderen Helleborusarten entdeckt worden: Coniothyrium Hellebori Cooke et Mass. auf Helleborus niger in Kew bei London, C. Delacroixii Sacc. auf Helleborus viridis in Frankreich und C. olympicum Allescher auf Helleborus Olympicus im Bot. Garten bei Berlin. Auf Helleborus

foetidus waren meines Wissens bisher nur Diplodia Hellebori Brun. in Frankreich, Septoria Hellebori Thüm in Frankreich, Ascochyta Hellebori Sacc., Peronospora pulveracea (z. B. am Rhein) und Aecidium Hellebori gefunden worden.

Von Geisenheyner erhielt ich Anfang Juni 1907 Blätter von Helleborus foetidus vom Rhein (aus der Gegend von Kreuznach), welche nicht nur vereinzelte Minen der *Phytomyza Hellebori* sondern auch das oben erwähnte Coniothyrium zeigten (auch die Frasstellen von *Sminthurus* fanden sich daran). Ich vermute danach, dass die *Phytomyza*-Seuche meines Gartens (mit Coniothyrium) von meinem rheinischen Helleborusstamme (aus Boppard) ausging, was mit dem zeitlichen Auftreten gut übereinstimmt.

In meinem Garten war aus dem rheinischen Stamm eine besonders üppige Pflanze entsprungen, die 1906 zum erstenmale blühte, von allen bisher gezogenen Individuen aber durch ihre Blühsucht abwich (sie blühte und fruchtete ununterbrochen das ganze Jahr über). Sie wurde am stärksten befallen und starb im letzten Winter gänzlich ab. Unter den von Geisenheyner übersandten getrockneten Pflanzen befand sich gleichfalls eine, die am 4. August 1898 zum zweitenmale blühte. Nach brieflicher Mitteilung standen 3—4 solcher Spätblüher nebeneinander, die sich ausserdem durch sehr breite (bis kreisrunde) Hochblätter auszeichneten.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere bio-entomologische Arbeiten aus der russischen und bulgarischen Literatur.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Universität zu Sophia, Bulgarien.

Wassiljew, J. W. *Dendrolimus pini* L. und *Dendrolimus segregatus* Butl., ihr Leben, schädliche Tätigkeit und ihre Vertilgungsmittel. — Arbeiten des entomol. Bureau, V, No. 7, 101 pp. mit 2 farb. Tafeln und 20 Zeichn. im Text. St. Petersburg 1905 (Russisch).

Die Raupen von *D. segregatus* schlüpfen in Sibirien während des ganzen Monats Juli (alt. St.) und Mitte September verfallen sie in Winterschlaf. Ihr Wachstum im nächsten Jahre geht vor sich wie folgt (bei 3 Häutungen):

Monate	Die Länge in cm	Wachstums-energie
Mai	2,38	
Juni	3,83	1,45
Juli	4,79	0,96
August	5,30	0,51
September	5,64	0,34

Der Entwickelungscyclus dauert also 2 Jahre, wobei die Raupen 2mal überwintern; die Schmetterlinge fliegen nur einmal pro Jahr. Die Parasiten dieses Spinners sind: *Panzeria rudis* Fall., *Masicera cespitum* Meqt., *Telenomus gracilis* Mayr., *Rhogas* sp. Von neuen Parasiten des *D. pini* sind bekannt geworden: *Ooencyrtus atomon* Walk., *Telenomus umbripennis* Mayr., *Rhogas gastropachae* Kokuyew, *Pimpla graminellae* Grav., *Pentarthron* sp. (pflanzt sich parthenogenetisch fort). *Telenomus phalaenarum* Nels ist nicht richtig angegeben.

Schreiner, Ja. Th. *Zeuzera aesculi* L. und *Cossus cossus* L., ihr Schaden für die Obstgärtnerei und ihre Bekämpfungsmittel. — Arbeiten des entomol. Bureau, VI, No. 3, 22 pp. mit 5 Fig. St. Petersburg 1905 (Russisch).

Z. aesculi legt 825—830 Eier ab, im ganzen hat er in seinem Leib 2280 Eier. Von Parasiten fand Autor *Schreineria zeuzerae* Ashm. und Schewyrew fand *Microgaster* sp. und einen aus der Familie *Proctotrupidae.*

Demokidow, K. E. *Cecidomyia (Mayetiola) destructor* Say. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV, No. 10, 28 pp. mit 2 Taf. und 2 Fig. im Text. St. Petersburg 1904 (Russisch).

Kommt in Süd-Russland bei günstigen Witterungsverhältnissen in zwei Generationen vor. In Russland sind folgende Parasiten der Hessen-Fliege bekannt: *Merisus destructor* Say., *Entedon epigonus* Walk., *Eupelmus karschii* Lind., *Tetrastichus rileyi* Lind., *Polygnatus minutus* Lind., *Trichacis remulus* Walk. Von anderen Autoren falsch angegeben *Euryscapus saltator* Lind.

Schreiner, Ja. Th. *Cheimatobia brumata* L. und ihre Vertilgungsmittel. — Arbeiten des entomol. Bureau, VI, No. 2, 15 pp. mit 2 Fig. St. Petersburg 1905 (Russisch).

Im Gouvernement St. Petersburg beginnt der Schmetterling am 10. Sept. (alt. St.) zu fliegen, in Ostseeischen Provinzen im letzten Drittel September, in Krym Mitte November. Die Raupen erwachsen in St. Petersburg im letzten Drittel Mai und in Süd-Russland im ersten Drittel Mai. Vertilgungsmittel ist Raupenleim.

Schreiner, Ja. Th. *Crambus luteellus* Schiff. und *Crambus jucundellus* H. S. und ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV, No. 7, 25 pp. mit einer farb. Tafel und 1 Fig. im Text. St. Petersburg 1904 (Russisch).

Als Parasiten des ersten Schmetterlings sind in Russland entdeckt worden: *Lissonota parallela* Gr. und *Chelonus carbonator* Marsh.

Ssokolow, N. N. *Aelia furcula* Fieb. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV, No. 9, 47 pp. mit 2 farb. Tafeln. St. Petersburg 1904 (Russisch).

Diese Wanze, welche in West-Europa nur aus Dalmatien bekannt ist, kommt in Russland vor in Krym, Kaukasus, Sarepta, Astrachan, Transcaspien, Turkestan und verursacht grossen Schaden. Autor entdeckte einen neuen Parasit dieser Wanze *Telenomus Mayeri* sp. n., welcher seine Eier in die Eier der Wanze ablegt; dadurch wird die Fortpflanzung der Wanzen um 40—50% vermindert.

Schreiner, Ja. Th. *Curculionidae*, welche in Russland dem Mohn schädlich sind. — Arbeiten des entom. Bureau, IV, No. 4, 16 pp. mit 7 Fig. St. Petersburg 1903 (Russisch).

Es werden beschrieben: *Centhorhynchus macula alba* Hbst. und *Coeliodes fuliginosus* Marsh.

Tarnani, J. K. Missbildungen bei Tieren. — Aus dem Zoolog. Kabinet des Land- und Forstwirtsch. Institus in Nowo-Alexandria, 31 pp. St. Petersburg 1906 (Russisch mit deutschem Resumé).

Autor fand *Gelechia distinctella* Z. ♂ mit 6 Flügeln, wobei die Patagia an der Vorderbrust fehlen. Er hält diese Erscheinung für Atavismus.

Er fand auch eine Anomalie im Geäder der Flügel bei einem Exemplar von *Bombus lapidarius* L. ♂. Auf dem linken Vorderflügel ist eine Auszweigung der dritten Cubitalader zu bemerken, sowie eine vierte dreieckige Cubitalzelle.

Ssacharow, N. L. Käfer des Gouvernements Ssaratow. — Arbeiten der Naturforscher-Gesellsch. zu Ssaratow, IV, No. 3, p. 3—86. Ssaratow 1905 (Russisch).

Coccinella 7-punctata L. hat grössere schwarze Punkte von unregelmässig runder Form, wenn dieselbe sich an kahlen Stellen aufhält.

Zonabris-Larven vernichten die Eier der Heuschrecken, sind aber schädlich, besonders dem Gartenbau, wenn sie in grosser Masse erscheinen (z. B. 1902 in Ssaratow).

Cetonia hirtella ist in Ssaratow nicht so schädlich, wie in Süd-Russland.

Dimo, N. A. Aus den Beobachtungen über die Ameisen. (Pedozoologische Notizen.) — Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft zu Ssaratow, IV (1903—1904). No. 3, p. 109—125. Ssaratow 1905 (Russisch).

Nach den Untersuchungen von T. P. Gordejew, welche in dieser Abhandlung zum ersten mal zum Abdruck kommen, werfen die Ameisen auf die

Erdoberfläche 28 606 750 kg Erde hinaus, wenn man 25 Ameisenhaufen auf 100 qm rechnet.

Der Verfasser fand, dass die Ameisen (*Tetramorium caespitum* L. und *Mymecocystus cursor* Fons. var. *caspius* Kursky) nach jedem Platzregen 68 Pud Erde pro eine Desjatina hinauswerfen.

Die Untersuchung der Getreidemenge (Weizen, Roggen), welche die Ameisen in ihren Nestern haben, ergab folgende Resultate (Mittelwerte): Auf 100 qm Saschen befinden sich 49 Ameisennester, und jedes Nest enthält 46,64 gr Korn; daraus folgt, dass die Ameisen von jeder Desjatina 3 Pud und 17 Pfund Korn wegtragen. Es wurde auch konstatiert, dass die Ameisen die Körner aus ihren Nestern hinaustragen, wenn es vorher geregnet hat, um dieselben zu trocknen.

Rossikow, K. N. Die Bekämpfung der asiatischen Heuschrecken in Dagestan 1902 mittelst des Schweinfurter Grüns. — Arbeiten des entomolog. Bureau III, No. 10, 80 pp. St. Petersburg 1902 (Russisch).

Es wurden in verschiedenen Orten Dagestans die Pflanzen mit einer Lösung von Schweinfurter Grün (2 Pfund) und gelöschtem Kalk (10 Pfund) in 400 Stofen Wasser bespritzt. $^9/_{10}$ der Schrecken wurden vernichtet. Die Kosten betrugen pro Desjatina ca. 2 Rubel.

Pogibka, A. J. Die Bekämpfung der Heuschrecken im Gouvernement Irkutsk mittelst des Schweinfurter Grüns. — Herausgabe des Ackerbauministeriums, 20 pp. St. Petersburg 1900 (Russisch).

Die Lösung des Parisergrüns ($2^1/_2$—3 Pfund) No. 707 in 40 Eimer Wasser ergab sehr gute Resultate beim Bespritzen der Pflanzen.

Unter Parasiten der Heuschrecken wurde auch *Sarcophila latifrons* festgestellt.

Malkow, K. Untersuchungen über verschiedene Pflanzenkrankheiten. — Arbeiten aus der staatl. Landw. Versuchsstation in Sadawo (Bulgarien), No. 2, 54 pp. 16 Taf. Philippopel 1907 (Bulgarisch).

In einem der Abschnitte werden Insekten angeführt, welche den Kulturpflanzen in Bulgarien schädlich sind und zwar: 109 Species von Coleopteren, 31 Lepidopteren, 7 Hymenopteren, 7 Dipteren, 6 Orthopteren und 35 Hemipteren. Es wurde in Mandelfrüchten ein neuer Feind, *Eurytoma amygdali* Enderlein n. sp., entdeckt (vide Zeitschr. f. Hymenopt. und Dipterol. 1907, No. 4).

Kosarow, P. Arbeiten der staatl. Landw. Versuchsstation in Musterfarm bei Ruschtuk (Bulgarien), I, No. 1, 208 pp. Varna 1907 (Bulgarisch).

Ein Abschnitt wird den vegetalischen und tierischen Feinden der Kulturpflanzen gewidmet. Das Material ist nach dem in Jahresberichten des Sonderausschusses für Pflanzenschutz üblichen System geordnet.

Rossikow, K. N. Massregeln gegen die Enderlinge. — Herausgabe des Ackerbauministeriums, 21 pp. St. Petersburg 1901 (Russisch).

Der Verfasser machte eine Reihe von Beobachtungen über die Biologie der Enderlinge im Gouvernement Tschernigow. Er fand, dass der Erdboden in der Nähe von Wäldern und Weiden Enderlinge nur von gleichem Entwicklungsstadium enthält, während diejenigen Weiden, welche periodisch überschwemmt werden, solche in allen möglichen Stadien enthalten. Den unbedeutenden Prozentsatz der von parasitischen Dipteren angesteckten Enderlinge erklärt er durch die grosse Trockenheit des vorhergehenden Sommers. Als Vertilgungsmittel bewährte sich sehr gut das Schweinfurter Grün, 2 Pfund auf 40 Eimer Wasser. Mit dieser Lösung wird der Erdboden begossen. Die Käfer werden vernichtet, wenn man die Blätter derjenigen Bäume mit dieser Lösung und 4 Pfund frisch gelöschtem Kalk bespritzt, welche den Käfern als Nahrung dienen. Die Vertilgung der Enderlinge durch Schweine ist nicht zu empfehlen, da, wie Schneider fand, die Tenia *Echinorhynchus gigas*, welche in Gedärmen der Schweine sich aufhält, als Embryo sich in Enderlingen entwickelt.

Jacobson, G. Der Brief von L. Krulikowski. — Horae soc. ent. rossicae, XXXVIII, p. XXV—XXVI. St. Petersburg 1907 (Russisch).

Jacobson erhielt aus dem Gebiete Syr-Darija Aepfel mit beschädigter Haut; nach seiner Anfrage schrieb ihm Krulikowski aus Gouvernement Wjatka, dass diesen Schaden die Raupen von *Xylina socia* Rott. verursachen, was bis jetzt nicht bekannt war.

Kapelkin, W. Zur Biologie des Käfers *Blaps similis* Latr. — Horae soc ent. rossicae, XXXVIII, p. XXXVI—XXXVII. St. Petersburg 1907 (Russisch).

Beim Erschrecken stellt sich dieser Käfer in Krym in eine solche Lage, dass er einer grossen Spinne ähnlich aussieht, indem er den Kopf neigt und den hinteren Teil des Leibes in die Höhe hebt.

Wassiljew, J. Abbildungen und kurze Beschreibung der hauptsächlichen Insekten, welche den Obstgärten schädlich sind. — Arbeiten des entomol. Bureau, VI. No. 4, 53 pp. mit 7 farbigen Tafeln und 19 Zeichn. im Text. — St. Petersburg 1905 (Russisch).

Enthält in gedrängter Form die Beschreibung von 37 Insektenspecies.

Schreiner, Ja. Th. *Carpocapsa pomonella* L. und die besten Methoden für ihre Vertilgung. — Arbeiten des entomol. Bureau, V., No. 4, 40 pp. St. Petersburg, 1905. (Russisch.)

In Russland überfallen die Raupen dieses Schmetterlings ausser Aepfel und Birnen noch Pflaumen, Pfirsiche, Kirschen und Nüsse, welche in den Ostsee-Provinzen in einer und in Süd-Russland in zwei Generationen erscheinen. Die Hauptmasse der Eier der I. Gener. befindet sich auf den Früchten vom letzten Drittel Mai bis zum Ende des letzten Drittels Juni, und die der II. Gener. im Laufe Juli (alt. St.). Die Eier werden auch auf den Blättern gefunden; in diesem letztem Falle ernähren sich die Räupchen anfangs von diesen Blättern. Die auf den Früchten ausschlüpfenden Räupchen entfernen sich zuerst von der Eierschale und bohren in die Frucht eine Vertiefung von 1—2 mm im Durchmesser und bis $^3/_4$ mm tief hinein, wobei ihr Kot, verbunden. mit Spinnfäden, eine Decke über die Oeffnung bildet, wo die Raupe die erste Häutung durchmacht, In einem Fruchtgarten verpuppen sich die Raupen hauptsächlich auf dem Baumstamm. Ausser bereits bekannten Parasiten wurden in Russland für diesen Schmetterling noch folgende entdeckt: *Gymnoparcia pomonella* Portsch., *Eumicrodus rufipes* Nees, *Cryptus carpocapsae* Portsch., *Pristomerus pachymerus* Grav. var. *rufipes* Ivan., *Ascogaster canifrons* Wesm., *Torymus purpurasceus* Mkrz., *Nemorilla maculosa* Meig., *Ephialtes carbonarius* Christ., *Pimpla examinator* Fabr., *Campopletes tibiator* Cress., *Stibocopus* sp., *Temelucha plutellae* Ashm., *Epurus carpocapsae* Ashm., *Pristomerus Schreineri* Ashm. Leider werden diese Parasiten durch *Dibrachys boucheanus* Ratz. vernichtet. Der vom Verfasser entdeckte Haupt-Parasit ist *Pentharthron carpocapsae* Ashm. Vertilgungsmittel: die Bespritzung der Blätter und Früchte mit der Lösung von Schweinfurter Grün + ungelöschter Kalk und Mehl.

Schreiner, Ja. Th. Die wichtigsten Feinde der Sonnenblume. — Arbeiten des entomologischen Bureau, I. No. 9. 34 pp. St. Petersburg 1905. (Russisch.)

Es werden besprochen: *Homoeosoma nebulella* Hb., *Agapanthia dahlii* R., *Mordellistena parvula* Gyll., *Pyrausta nubilalis* Hb. und *Mormidea baccarum* L.

Infolge widersprechender Angaben stellte der Autor eigene Versuche an und ermittelte, dass *Homoeosoma nebulella* während eines Sommers zwei Schmetterlingsgenerationen hat (I. Gener. fliegt von 2. Hälfte Mai bis zu 2. Hälfte Juli a. St., II. Gen. im August-September). Die erwachsenen Raupen der I. Cener. überwintern in der Erde und im Frühjahr verpuppen sie sich; die halberwachsenen Raupen der II. Gener. überwintern in Blumenköpfen der wilden Pflanzen und beendigen ihr Entwickelungscyclus im Frühjahre. Die Raupe frisst ausser den bekannten Pflanzen noch Carthamus tinctorius. N. Karsin stellte fest, dass das Hybrid: Sonnenblume aus Ssaratow mit der Sonnenblume aus Kalifornien infolge der schützenden Schicht, die sich in Samen dieses Hybrids befindet, von den Raupen nicht geschädigt wird.

Die Larven von *Agapanthia dahlii* können in erwachsenem Zustande nicht zusammenwohnen und so erklärt es sich, wie der Autor ermittelte, dass in der zweiten Sommerhälfte auf ein und derselben Pflanze nur eine Larve vorhanden ist. Der Autor fand die Larve noch auf folgenden Pflanzen: Cannabis, Vicia faba und Cirsium.

Jacobson, G. Ueber Termiten Russlands. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV. No. 8, 54 pp. St. Petersburg, 1904. (Russisch.)

Es werden angeführt: *Hodotermes turkestanicus* Jacobs. sp. nov., *H. vagans septentrionalis* Jacobs. subsp. nov., *H. ahngerianus* Jacobs. sp. n., *Termes lucifugus* Rossi, *T. vilis* Hagen, *Calotermes marginalis* Rossi.

Die Rolle der bei *Calotermes marginalis* abwesenden Arbeiter erfüllen die Larven; vom Neste der *Termes lucifugus* gehen zugedeckte Gallerien aus, während

dieselben bei *Calotermes marginalis* gänzlich fehlen. *Hodotermes turkestanicus* baut keine hocherhobene Nester, sondern es gibt auf einen ebenen Erdboden mehrere kleine Oeffnungen. ♂ und ♀ graben sich zusammen in die Erde ein und bleiben dort alllein zur Copula. Beim Fliegen copulieren sie sich nie.

Schreiner, Ja. Th. *Lethrus apterus* Laxm. und seine Bekämpfungsmittel. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV, No. 1, 45 pp. mit einer Tafel und 10 Fig. im Text. St. Petersburg 1903 (Russisch).

In der angewandten Entomologie trägt dieser Käfer bis jetzt den unrichtigen Name *Lethrus cephalotes* Fab. *Lucanus apterus* Pall., *Bolbocerus cephalotes* Archar., *Clunipes scarabaeoides* Hohenw., *Lethrus cephalotes* Fabr., *Lethrus podolicus* Fisch. W. sind Synonyme. Seine Verbreitung in Süd-Russland ist geologisch jung, da er, von Balkanhalbinsel hergekommen, sich allmählich nach Osten und Nordosten verbreitet und Wolga noch nicht erreicht hat. Autor entdeckte von Parasiten dieses Käfers eine Larve aus der Gruppe *Asilidae*, welche das in Zellen vorhandene Futter ganz auffrisst und vom Wirt bleiben dann nur die Ueberreste. Auch ganze Kolonien einer anderer Larve werden in Zellen getroffen, welche auf dieselbe Art dem Käfer schädigen. Beide Parasitenspecies konnten leider nicht bestimmt werden.

Demokidow, K. E. *Dibrachys boucheanus* Ratz. — Horae soc. ent. rossicae, XXXVIII, p. LXVII, St. Petersburg 1907 (Russisch).

Dieses parasitische Insekt wurde vom Verfasser in Cocons von *Apanteles glomeratus (Braconidae)*, welche in Raupen von *Pieris brassicae* parasitieren, aufgefunden.

Rossikow, K. N. *Phlyctaenodes (Eurycreon) sticticalis* L. — Arbeiten des entomol. Bureau, III, No. 11, 95 pp. mit einer farbig. Tafel und 6 Fig. im Text. St. Petersburg 1903 (Russisch).

In seinem Verbreitungsgebiete (42° N. Br. und 55° N. Br.) hat dieser Schmetterling zwei Generationen, trotzdem, dass während verschiedener Jahren die meteorologische und andere Verhältnisse verschieden waren. Der erste Flug findet im Mai (alt. St.) und dauert nur drei Wochen. Das Weibchen mit reifen Eiern lebt 3—14 Tage, mit unreifen 2—3 Tage. Es wurde wiederholte Copulation bei einem und demselben Weibchen beobachtet. Ein ♀ hat über 250 Eier, von welchen $^2/_3$ reif sind. Die Raupen fressen die Getreidepflanzen deshalb nicht, weil ihre Blätter zuviel Kieselerde enthalten. Der durch diese Raupen 1901 verursachte Schaden betrug in Russland einige 10 Millionen Rubel. Alle Cocons, deren Grösse 38—48 mm betrug, ergaben ♀♀, während die männlichen Cocons 22—38 mm betragen. Der Flug der zweiten Generation dauert in Centralgouvernements vom Anfang bis Ende Juli und in südlichen Gouvernements von der zweiten Hälfte Juli bis zur ersten Hälfte August. Der Autor bekämpft die Meinung, dass die Unfruchtbarkeit der Weibchen durch den Mangel an Futter bedingt wird, vielmehr ist der von Krassilschtschik entdeckte Parasit — *Mikroklossia (M. prima)* — schuld daran. Das von diesen Parasiten angesteckte Weibchen hat unreife Eier, da sein Leib mit dem Fettkörper gefüllt ist, welcher die Sporen des oben erwähnten Parasits enthält und welcher Umstand die Verwandlung des Fettkörpers in Dotter verhindert.

Die parasitische Insekten dieses Schmetterlings sind: *Limnerium geniculatum* Grav. mit zwei Varietäten, *L. thoracicum* Brischke, *Mesochorus tachypus* Holmgr., *M. noxius* Kokuew n. sp., *Hemiteles oxyphymus* Grav. mit einer Varietät, Gen. et sp.? (aus der Gruppe *Cryptoidae — Phygadenoninae*), *Angitia armillata* Grav., *Dargetes leucogaster* Nees., *Eutachina erucarum* Rond., *Trotochaeta polleniella* Rond., *Nemorilla maculosa* Rond. Ein grösserer Prozentsatz dieser Parasiten bedingt die Migration der Raupen.

Schreiner, Ja. Th. *Pentodon monodon* Fabr. — Arbeiten des entomol. Bureau, III, No. 9, 11 pp. mit 3 Fig. St. Petersburg 1902 (Russisch).

Dieser dem Mais schädliche Käfer ist verbreitet in Süd-Russland, Kaukasus und Süd-West-Sibirien und tritt massenhaft in Mai (alt. St.) auf. Die Larve lebt 2 Jahre und beendet ihre Entwickelung im Frühjahre des 3-ten Jahres. Schädlich auch für *Panicum italicum*. Auf diesem Käfer parasitiert *Gamasus fungorum*.

Saakow. Ueber die künstliche Fortpflanzung des Parasits der Eier von *Eurygaster intergriceps* Orch. — Arbeiten des entomol. Bureau, IV, No. 2, 12 pp. St. Petersburg 1903 (Russisch).

Autor entdeckte in Eiern dieser Wanze den Parasit *Telenomus Simoni* Mayr Da diese Wanze nur eine Generation hat, so war es zu vermuten, dass der

genannte Parasit auch in Eiern anderer Insekten sich aufhält. Um dieses Substrat zur Fortpflanzung des Parasites zu erforschern, benützte der Autor die Eier von *Bombyx mori*, *Pyrrhocaris apterus* L. und *Mormidea baccarum* L. Nur die Eier der letzten Wanze konnten angesteckt werden und die daraus sich entwickelten Parasiten steckten dann die Eier von *Eurygaster intergriceps* an, In welcher Form überwintert der Parasit, ist noch nicht entschieden. Mayr in Wien entdeckte unter den ihm vom Autor zugesandten Parasiten der Eier von *E. intergriceps* ausser *T. Simoni* noch *T. semistriatus* Nees., welcher auch in Eiern von *Eurygaster maurus* parasitiert.

Portschinski, J. A. *Tabanidae* und das einfachste Mittel zu ihrer Vertilgung. — Herausgabe des Ackerbau-Ministeriums, 23 pp. St. Petersburg, 1901. 2. Ausgabe. (Russisch.)

Tabanidae sind sehr verbreitet in Russland; es sind bekannt *Tabanus tarandinus*, *T. bovinus*, *T. montanus*, *T. tropicus*, *T. luridus*, *T. bromius*, *T. maculicornis*, *Haematopota pluvialis*, *Chrysops relictus* und *Ch. caecutiens*, welche den Haustieren sehr schädlich sind. Von Parasiten dieser Insekten sind bekannt nur *Telenomus tabani* Mayr und *Bembex*. Autor begoss die Oberfläche eines kleinen Waldsees mit Petroleum und beobachtete, dass diese Insekten in dieser Gegend in einer kurzen Zeit vollständig vernichtet wurden. Die Ursache lag darin, dass, indem Tabanusen beim Fluge Wasser vom See nehmen wollten, sie vom Petroleum benetzt wurden und bald darauf erstickten. Nur *Haematopoda* nahmen kein Wasser und konnten folglich auf diese Weise nicht vernichtet werden. Seine Versuche wiederholte der Autor auch das nächste Jahr, wobei mit einer Stelle von 1 qm, welche mit Wasser bedeckt war, auf dessen Oberfläche Petroleum sich befand, folgende Resultate erzielt wurden; nach 5tägiger Beobachtung wurden vernichtet:

T. montanus	916 ♂♂,	186 ♀♀,	zusammen	1102 Exemplare.
T. maculicornis	344 „	72 „	„	416 „
Chrysops	416 „	33 „	„	449 „

Der Autor entdeckte auf diese Weise eine für Russland neue Art *Hexatoma bimaculata*.

Ssokolow, N. N. Insekten und andere Tiere, welche der Landwirtschaft schädlich sind. III. *Eurygaster maura* F. — Herausgabe des Ackerbauministeriums, 83 pp. mit einer farbigen Tafel. St. Petersburg, 1901. (Russisch.)

Das massenhafte Vorkommen dieser Wanze wurde bis jetzt nur in Russland beobachtet und zwar periodisch und nur in gewissen Gegenden (1888 in Krym und Kaukasus, 1890 in Krym, 1894 in Kaukasus, 1890 und 1896 in Charkow, 1892 in Ssaratow). Der durch diese Wanze verursachte Schaden ist sehr gross, z. B. 1892 wurden in Krym ca. 22000 Desjatin Weizen vernichtet.

Diese Wanze legt gewöhnlich 14 Eier ab, aus welchen nach 10—12 Tagen Larven ausschlüpfen. Die letzteren haben 5 Häutungen. Die Migration wird ausschliesslich durch den Futtermangel bedingt. Parasiten dieser Wanze sind: *Telenomus Sokolowi* Mayr und *Telenomus semistriatus* Nees., welche ihr periodisches Erscheinen verursachen, und welche ihre Eier vernichten. In erwachsenen Wanzen parasitieren Fliegen aus der Gattung *Phasia*, deren Larven von C. Mokrzecki beschrieben wurden („Kaukasische Landwirtschaft", No. 76, 1895).

Portschinski, J. A. Die Bekämpfung einiger schädlichen Schmetterlinge mittels polyphagen Parasiten aus der Insektenwelt. — Herausgabe des Ackerbau-Ministeriums, 32 pp. St. Petersburg, 1901. (Russisch.)

Autor schlägt vor zuerst zu untersuchen, ob in der betreffenden Gegend polyphage Parasiten vorkommen und dann die Nester einer der schädlichen Schmetterlingsart (z. B. *Porthesia chrysorrhoea*) zu vernichten und auf diese Weise die Parasiten auf die andere Schmetterlingsart (z. B. *Clisiocampa neustria* hinzurichten. Dadurch wird das Bekämpfungsmittel gegen eine gegebene Art konzentriert und die sonstigen Kosten vermindert.

Schreiner, Ja. Die hauptsächlichen Insekten, welche dem Kohl schädlich sind. — Herausgabe des Ackerbau-Ministeriums, 42 pp. mit 31 Fig. im Text. St. Petersburg, 1901. (Russisch.)

1896—1897 im Gouvernement Ssaratow starben massenhaft die Raupen von *Mamestra brassicae* (50 % 1896 und 40 % 1897) infolge einer Infektionskrankheit, deren Bakterien näher nicht untersucht wurden. Auf *Pieris rapae* parasitiert *Cryptus* sp.?; die Raupen dieser Art sterben massenhaft auch an einer Pilzkrankheit.

Achtung! .·. Zuchtmaterial!

Offeriere folgende befruchtete Schmetterlingseier zur Zucht.

Von aus Indien importierten Riesenpuppen

Attacus atlas Dtzd. 5,— M.
Actias selene „ 3,— „
Caligula simla „ 5,— „
Cricula trifenestrata Dtzd. 3,— „
Antheraea pernyi „ 0,20 „ 100 St. 1,50 M.

Von aus Nord-Amerika importierten Riesenpuppen

Samia cynthia Dtzd. 0,10 M. 100 St. 0,70 M., 1000 St. 6,— „
Samia pryeri Dtzd. 0,50 „ 100 St. 3,50 M.
Samia caningi Dtzd. 0,60 „ 100 St. 4,50 M.
Callosamia columbia Dtzd. 5,— „
Callosamia caleta „ 5,— „
Callosamia cecropia Dtzd. 0,15 M., 100 St. 1,— „
Callosamia promethea Dtzd. 0,10 M., 100 St. 0,70 „
Callosamia ceanothi Dtzd. 2,50 „
Attacus jorulla „ 0,50 „
Attacus orizaba „ 0,50 „
Actias luna „ 0,50 „ 100 St. 3,50 M.
Telea polyphemus Dtzd. 0,30 M., 100 St. 2,— „
Hyperchirio io Dtzd. 0,20 „ 100 St. 1,50 M.
Cithronia regalis Dtzd. 5,— „ 10 Dtzd. 45,— M.
Eacles imperialis Dtzd. 3,— „ 10 Dtzd. 27,— M.

Von Dalmatiner Riesenpuppen

Saturnia pyri Dtzd. 0,20 „ 100 St. 1,40 M.

Kreuzungen

Actias selene × luna Dtzd. 5,— „
Callosamia cecropia × ceanothi Dtzd. 5,— M.
Samia cynthia × pryeri Dtzd. 1,— „

Alle Arten lassen sich sehr leicht ziehen und wird bei Lieferung Futterpflanze genannt. 100 St. tote Puppen und Cocons gemischt mit Namen 0,20 M.

Importierte Puppen aus **Kamerun** von Antheraea dione St. 2,50 M Eligma hypsoides (Bombycide) St. 2,— M. Nur gegen Nachnahme. Porto extra.

Otto Tockhorn, Frankfurt a. M.

Kronprinzen-Strasse 17.

Meine neueste Preisliste über Vogelreliefbilder ist soeben erschienen. Versende diese gratis und franko.

Zoocecidia et Cecidozoa

imprimis provinciae Rhenanae.

Von Dr. A. Y. Grevillius und J. Niessen.

Die Sammlung erscheint in Herbarform m. 25 Nrn. pro Lief. Jede Nr. enthält die vergallte Pflanze, womöglich mit jungen u. ausgebildeten Gallen, u. die Gallentiere, wo angängig in verschiedenen Stadien, in Präparatengläsern (Milben in Alkohol, d. übrigen in Formalin). Mehreren Nrn. sind photograph. Aufnahmen od. Zeichnungen beigegeben. Ein Begleitwort berichtet üb. Morphologie u. Anatomie d. betr. Gallen, Biologie d. Gallentiere, wichtigste Literatur etc.

Der Preis pro Lief. ist nur 10 Mk. bei Verpflichtung zum Bezug aller Lieferungen, deren jährlich 2 erscheinen, 12 Mk. bei Bezug einer Einzellieferung. Bis jetzt sind 3 Lieferungen im Verlage des Rheinischen Bauernvereins, Cöln, herausgegeben. Bestellungen u. Anfragen zu richten:

An den
Rheinischen Bauernverein (Abteilung Druckerei)
Cöln
Altentergerstr. 12.

Manuel Duchon, Entomologie in **Rakonitz** (Böhmen) offeriert zu annehmbaren Preisen sehr rein präparierte, mit genauen gedruckten Fundortetiketten verseh.

paläarktische und exotische Coleopteren.

Jährlich erscheinende Listen stehen Reflektanten gratis zu Diensten. Zahlreiche Anerkennungsschreiben sind den Listen beigefügt. Bessere, mir fehlende paläarktische sowie exotische **Coleopteren** und **Lepidopteren** werden in jeder Anzahl gekauft und getauscht.

Offerten stets erwünscht.

Meine diesjährige Liste Nr. 22 u. 23 wird auf Wunsch franko versendet.

Wilh. Schlüter

HALLE a. S.
Naturwissenschaftl. Lehrmittel-Institut.
Spezial-Abteilung:
Erzeugung und Vertrieb entomologischer Utensilien in anerkannt vorzügl. Ausführung = zu mässigen Preisen. =
Preisliste portofrei.
Hauptkatalog über entomologische Lehrmittel steht Interessenten kostenlos zu Diensten.

Vom **südl. Ural, Kirghisen-Steppe** und **Indersk-Salzsee** ist eine Orig.-Kollektion Insekten (exkl. Lepid. und Coleopt.), meist **Hymenoptera**, gegen bar oder im Tausche gegen seltene Lepidopteren abzugeben.

Max Bartel,
Oranienburg-Berlin.

Aus Brasilien (St. Catharina) :: ist eine grosse Sendung :: Wespennester und Termitenbauten eingetroffen. Auswahlsendung bereitwilligst.

Heinrich E. M. Schulz
Hamburg 22, Wohldorferstr. 10.

F A. Cerva
Szigelcsep, Ungarn, sammelt, tauscht und verkauft alle Insektenordnungen, wie auch andere naturhistorische Objekte. — Liste auf Wunsch.

Wer kauft Schmetterlinge aus Kamerun? Evtl. dauernde Lief. Off. u. Zoologe Dr. O. an das Tageblatt für **Vorpommern, Greifswald.**

Wilhelm Neuburger

Lepidopterologe

BERLIN S. 42, Luisenufer 45.

Spezialist für Schmetterlinge der Erde

in prachtvoller, ganz frischer Qualität, streng wissenschaftlich determiniert und musterhaft präpariert, mit Patria-Etiketten versehen.

Ankauf, Verkauf, Tausch.

Ansichtssendungen ohne Kaufzwang.

pez ialisten finden stets interessante Falter aus allen Familien in grosser Auswahl.

Etikettenliste (Sammlungsverzeichnis)

der palaearctischen (europäisch.) Schmetterlinge ohne Micros, einseitig gedruckt, mit Variationen, Aberrationen, Synonymen u. s. w. nach dem neuesten System zusammengestellt, 2 Mark. Voreinsendung oder Nachnahme.

Wilhelm Neuburger, Berlin S. 42, Luisenufer 45.



Soeben grosse Indier

Falter=ausbeute

eingetroffen. Offeriere 100 Stk. in 60 Arten I. Qualität 20 Mk. Darunter feine Papilios-, Pieriden-, Satyrus-, Charaxes-Art. u. s. w. 50 Stück 12 Mk., 200 Stück in 120 Arten 35 Mk.

Ferner Darjeeling-Falter; darunter hochfeine Tag- und Nachtfalter. *Actias selene*, *Anth. Frithi*, *Helferi* u. s. w. 50 Stück in 75 Arten nur 25 Mk. Alles mit Namen, in Düten. Gebe auch einzelne Arten billig ab. Unter anderem folgende grosse Seltenheiten: *Actias leto* mit riesigen Schwänzen ♂ 6 Mk., ♀ 12 Mk., *selene* Stück 3 Mk., *Attacus atlas* Paar 5 Mk., *Thysania agrippina* Rieseneule Paar 10 Mk., *Teinop. imperialis* ♂ 2 Mk., ♀ 10 Mk., *Ornithoptera pompeus* Paar 6 Mk., *crösus* Paar 30 M., *Urania imperator* Stück 6 Mk. Man verlange Auswahlsendungen.

Otto Tockhorn,
Ketschendorf b. Fürstenwalde (Spree).

Käfer=Offerte.

100 Stück aus Süd-Amerika, 45 Arten, 20 Mark.
100 Stück aus Nord-Indien, 40 Arten, 20 Mark.
150 Stück aus Nord-Indien, 60 Arten, 25 Mark.
100 Stck. aus dem Malayischen Archipel, 40 Arten, 15 Mk.
100 Stück aus Australien, 45 Arten, 25 Mark.
100 Stück aus Süd-West-Afrika 40 Arten, 22 Mark.
100 Stück aus allen Weltteilen, nur grosse und seltene Arten, 50 Mark.

Porto und Packg. stets extra.— Preisliste exotischer Käfer kostenfrei; auf die billigen Netto-Preise m. Cetoniden-Liste gebe ich den Beziehern der „Z. f. w. Ins.-Biol." noch $15^1/_2$ % Rabatt.

Alle Käfer sind mit richtigem Namen und Fundortsangabe versehen.

Otto Tockhorn,
Ketschendorf b. Fürstenwalde (Spree).

= Curculioniden =

erwünscht

Geom. Vitale Francesco
Messina, Italien.

Akademische Buchhand.
A BEZENSEK, Sofia.

Vor Kurzem erschienen (deutsch): **Experim. entomologische Studien** von Prof. **Bachmetjew.** Bd. II, 1068 S. und 23 Tafeln.

Preis: **25 frc.** (franko).

Jul. Arntz, Elberfeld

Lehrmittelfabrik

Illustrierte Preisliste gratis.

Insektenkasten.

Schränke u. Gebrauchsartikel für Insekten-, Pflanzen- und Mineraliensammler lief. anerkannt gut und billig.

Das

Grossh. Badische Naturalien-Cabinett za Karlsruhe

Zoologische Abt.

sucht zum sofortigen Eintritt als **Diener** einen jungen Mann, der Lust und Liebe zur Naturbeobachtung und Naturwissenschaft hat. Handwerker (Buchbinder oder Schreiner) mit schöner Handschrift werden bevorzugt. Gehalt bis 1200 Mark pro Jahr. Offerten mit näheren Angaben werden an obiges Institut erbeten.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W 30 (Schwäbische Str. 19, Port. I).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 4. **Berlin W. 30, den 30. April 1908.** **Band IV. Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes IV.

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Eine **Deutsche Entomologische Gesellschaft.**

Briefliche und persönliche Anfragen zu meinen Ausführungen in Heft 12 '07 gelegentlich der Jahreswende haben mich erkennen lassen, dass ich unter anderem auch bezüglich meiner Schätzung der deutschen entomologischen Gesellschaften teils missverstanden worden bin. Blicke ich in die benachbarten Länder, so finde ich „die" (nicht „eine") belgische, englische, französische, holländische, italienische, russische, schweizerische u. s. f. entomologische Gesellschaft, welche ihr Vaterland nach innen und aussen hin auf diesem Gebiete des Wissens zu vertreten berufen und imstande ist. Welche der vielen entomologischen Gesellschaften — ich spreche hier nur von den publizierenden — möchte sich unterfangen, die deutsche entomologische Wissenschaft auf einem internationalen Entomologen-Kongresse vertreten zu wollen? Da ist eine älteste „Gesellschaft", sie bringt alljährlich 2 mal auf dem Umschlage drei §§ ihrer Satzungen, ohne seit Menschengedenken Mitgliederlisten, Abrechnungen u. a. bekannt zu geben; ihre „Zeitung" mag noch so gut sein, die Gesellschaft, die selbst zu der einzigen, ihrer Jahresversammlung kaum 6 Besucher aufweisen soll, wird auch durch ihr Alter nicht vor der Lächerlichkeit eines Scheinbestandes geschützt. Da ist ferner ein jüngster „Bund", der gemäss einer „freundlichen Einladung" den deutschen Vereinsmichel zum Beitritt, d. h. zum Bezuge der zuvor auf kaufmännischer Grundlage ins Leben gerufenen Zeitschrift auffordert; von Bundessitzungen spricht die Einladung, welche an die wertgeschätzten Abonnenten gerichtet ist, nicht. Da ist eine andere „Societas" deutscher Zunge und letzthin auch deutschen Verlages, ein Organ für den internationalen Entomologen-Verein, von dessen realer Existenz noch niemand etwas erfahren hat, nicht einmal die Redaktion des Blattes selbst; denn auch sie kennt nur Abonnenten des Blattes. Soll es schon an einer deutschen entomologischen Gesellschaft nicht genug sein, so genügen doch jedenfalls zwei, die eine mit rein wissenschaftlichen, die andere mit populärwissenschaftlichen Zielen. Letztere besitzt eine feste Grundlage in dem gegenwärtig in Stuttgart beheimateten Verein; um erstere Stelle könnten sich vielleicht drei andere Vereine streiten wollen. Doch meine ich, darf es kein lepidopterologischer, auch kein, und wenn auch nur dem Namen nach, Berliner Verein sein; es muss eine, ich möchte sagen, Deutsche Entomologische Gesellschaft sein. Besitzt Deutschland erst eine grosse entomologische Gesellschaft, der anzugehören, ev. auch ohne Zeitschriftenbezug zu ermässigtem Beitrage, jedem Entomologen Ehrensache sein sollte, so wird es die Fachzeitschriften des Auslandes an Bedeutung unschwer übertreffen können. Ich meine, das alles sei so klar, dass die wenigen in Frage kommenden Personen sich dieser Erkenntnis nicht verschliessen könnten und die Folgerung ziehen sollten. Ausser dieser deutschen entomologischen Gesellschaft mag es dann nach Belieben freie oder zugehörige örtliche Vereinigungen (letztere, die sog. Sektionen, entbehren m. E. gegenüber den ersteren jeder tatsächlichen Auszeichnung!) geben, aber nicht mit speziellsten Zielen, sondern auf der Grundlage einer möglichst umfassenden Bibliothek und Lokalsammlung, insbesondere auch mit Vorträgen über die allgemeine Insektenbiologie, will man nicht die „Insektenbörse", die bewussten Cigarrenkistchen mit Tausch- und Kaufmaterial, als den Zweck und Inhalt der Zusammenkünfte dokumentieren. Ich habe im vorigen zunächst über den Wert oder Unwert der verschiedenen Fachblätter nicht urteilen (dieses Urteil möchte ich bei anderer Gelegenheit ausführlicher geben), sondern nur das höchst unerfreuliche Bild des deutschen entomologischen Vereinswesens kennzeichnen und geisseln wollen. Auch die rein nominellen „Vereine" ohne jede Wirklichkeit schaden insbesondere dem Ansehen der deutschen Entomologie nach dem Auslande hin. Es war nicht einmal der Boden vorhanden für eine Gesellschaft mit rein bio-entomologischen Arbeitszielen; ich musste meinen betreffenden Gründungsversuch der Unmöglichkeit wegen, nutzbringende Sitzungen abzuhalten, als gescheitert ansehen. Die 3 oder 4 in Betracht kommenden Zeitschriften könnten übrigens sehr wohl von jener „Deutschen entomologischen Gesellschaft", die als einzige ihrer Art über entsprechende Mittel verfügen würde, nebeneinander (koleopt., lepidopt. u. dritte Hefte) publiziert werden, ohne dass die Mitglieder zum gleichzeitigen Bezuge genötigt wären. Die Notwendigkeit und Möglichkeit der Konzentration der deutschen entomologischen Literatur ist eine andere Frage. Dringlicher noch erscheint mir die Beseitigung des entomologischen Gesellschaftsunwesens.

Hinweise

auf anderen entomol. Zn. übernommene Anzeigen, insbesondere über Angebote ausser-deutscher Originalausbeuten:

Max Bartel (Oranienburg): *Catocala*-Eier: *Cat. lupina* (glattblättrige Weide) Dtzd. 7,— *Cat. deducta* von *uralensis* (Silberpappel), von ganz weisslichen ♀♀ stammend, Dtzd. 7,— M.

W. Caspari II. (Wiesbaden): *Hybriden*-Eier, Jetzt und bis Ende Mai: *Sat. pavonia* ♂ × *pyri* ♀ 1 Dtzd. 2 M., *Sat. pavonia* ♂ × *spini* ♀ *Sat. spini* ♂ × *pavonia* ♀ je 1 Dtzd. 1,50 M., ferner *Sat. spini* ♂ × *pyri* ♀ 1 Dtzd. 3,— *Sat. hybr. bornemanni* ♂ × *pavonia* ♀ und *Sat. hybr. bornemanni* ♂ × *spini* ♀, je 1 Dtzd. 3,— *hybr. minor* ♂ × *pyri* ♀ und *hybr. bornemanni* ♂ × *pyri* ♀ je 1 Dtzd. 4,— M., evtl. Raupen der genannt. *Hybriden* zum doppelten Preise der Eier.

F. Dannehl (Tivoli): *Pachn. faceta.* halberw. Raupen Dtzd. 3,50; *Taen. rorida* halberw. 10 Mk.; *Grac. ephialtes,* einige Puppen p. St. 3,50 Mk., *Hem. serraria,* fast erw. Raupen St. 2 Mk.

K. Dietze (Plauen i. V.): *Charagia daphnandrae,* Paar 25,00 M.

K. Dietze (Plauen i. V.): Die *Noctuide Cel. vitalba* à 4,00 Mk.

Ferd. Fuchs (Strassburg, Els): Eier von *Tephr. irriguata, abbreviata, lacceata, pusillata, indigata, Lar. badiata, nigrofasciaria, Bapta pictaria, bimaculata, temerata, Ephyra porata, rufiiciliaria, quercimontaria, punctaria, linearia, annulata, pendularia, Acidalia virgularia* var. *bischoffaria, herbariata, laevigaria, macilentaria, caricaria, contiguaria* var. *obscura* während der Saison.

Ferd. Fuchs (Strassburg, Elsass): 105 verschiedene Arten *Sumatra-Pyraliden* gesp., meist Botiden, worunter einige neue u. benannte Arten gegen bar, nur im ganzen.

F. Fuchs (Strassburg, Els.): *Agr. margaritacea v. immaculata* Fs. 40 M.

J. F. Fuhr (Teplitz-Schönau): *Arctia casta*-Eier im Mai 25 Stück 60 Pf. 100 St. 2 M. fr.

Max Korb (München): Ussuri Lepidopteren, diesjähr. Ausb., darunter *Papilio maackii, Parnassius stubendorffi* ♂ und ♀, *Pieris melete* ♂ und ♀, *Adolias schrenckii* ♂.

A. Kricheldorff (Berlin SW. 68): Kälte- u. Wärmeaberrationen:

Vanessa urticae ab. *ichnusoides*	M. 3—8
„ „ „ *atrebatensis*	„ 3—4
„ *polychloros* ab. *testudo trans.*	„ 2—8
„ „ „ *testudo*	„ 6—8
„ „ „ *f. album*	„ 5—20
„ *jo* ab. *belisaria*	„ 2—12
„ *antiopa* ab. *epione*	„ 2—6
„ „ ab. *roederi*	„ 6—12
„ „ ab. *hygiaea*	„ 5—25
Limenitis sibilla ab. *nigerrima*	„ 30,—

W. Maus (Wiesbaden): *Ar. maura,* frische Stücke à 6,— *Polyartron komarovic* ♂ 1½ ♀ 5,— *Capnodis Frey gessneri* 1,— *excisa* 1,— M.

Rudolf Müller (Berlin, Karlstr. 26): Aus Turkestan, Parnassier: *discob.* v. *insignis* ♂ 0,50, ♀ 0,75, v. *romanovi* ♂ 0,75, ♀ 1,—, v. *nigricans* ♀ 5,— v. *tenera* ♂ 3,50, *apollonius* ♂ 0,75, ♀ 1,—, v. *gloriosus* ♂ 1,50, ♀ 2,50, ab. *decolor.* ♂ 1,25, ab. *flavomaculata* ♂ 2,—, ♀ 2,50, *P. delphius* v. *albulus* ♂ 1,—, ♀ 1,50, ab. *marginata* 1,25, ♀ 1,75 M. u. a.

A. Neuschild (Berlin SW. 61): *Colias heldreichi* ♂ 3,—, ♀ mit kleinen Defekten 4,— M.

W. Niepelt, (Zierlau, Bez. Breslau): *Papilio laglazeitobori.*

Ferdinand Ochs (Mühlhausen i. Th.): Eier von *nigerrima* à Dtzd. 2,—, *nigerrima* ♂ und *Agl. tau* ♀ 1.25, *Agl. tau* 0,25 M.

Paul Ringler (Halle a. S.): Ostafrika. Falter in frischer Qual., gesp.: *Pap. nireus* 90, *Pap. kyrbi* 4,50, *Pap. parthaon* 3,00, *Eronia leda* 90 Pf., *Actias mimosae* Paar 9,50, *Nudaurelia dione* St. 12 M.

M. Rüll (Zürich V): Raupen aus Spanien: *Thaumetopoedo herculeana* (Futter: Erodium-Arten), Dtzd. frs. 7,50; *Chondr. vandalicae.* Dtzd. frs. 10,—. Im Mai lieferbar: *Arctia fasciata* var. *esperi* Dtzd. frs. 10,—.

Max Säzl (Regensburg): R. von *Call. dominula* 25, P. v. *Arct. aulica* 60, R. v. *Agrotis fimbria* 80, *signum* 70, *c.-nigrum* 50, *Rhiz. detersa* 50, im Mai bestimmt: R. *Agr. augur* 50, *X. ant. fulvago* 40, *citrago* 80, *Theel. acaciae* R. 90, P. 1,20, *Tephr. tenuiata* P. 100 Pf., Preis p. Dtzd.; *Plus modesta* R. St. 25 Pf., P. 40 Pf.

A. u. M. Schmidt (Frankfurt a. M.): Puppen von *Pap. cresphontes* Dtzd. 5 Mk., *Pap. ajax* Dtzd. 4,50 Mk. so lange Vorrat.

J. Srdinko (Prag-Smichow): *Ag. lucipeta* — Freilandraupen, ½ Dtzd. 2,70 M. 1 Dtzd. 5,00 Mk., Puppen v. *Arg. margaritacea* 6 St. 2,00 Mk.

Die **Literatur-Referate**

in ihrer nunmehrigen Ausführung als jährliche Sammelreferate (vgl. Umschlagmitteilung Hft. 3) haben bislang folgende Bearbeiter gefunden:

I. Angewandte Entomologie:

Dr. **Eugen Neresheimer** (Biolog. Versuchsstat., München): Allgemeines und über nützliche Insekten.

Dr. **Ludwig Reh** (Naturhistor. Museum, Hamburg): Ausländische Jahresberichte.

Dr. **K. Friederichs** (Berlin W. 62): Insektenschädlinge der Landwirtschaft (ohne Getreide) und des Gartenbaues.

Dr. **Wilh. Lang** (Anst. f. Pflanzenschutz, Hohenheim): Getreideschädlinge.

Dr. **Franz Scheidter** (K. forstl. Hochsch., Aschaffenburg): Forstschädlinge.

Dr. **Fr. Schwangart** (Biolog. Versuchsstat., Neustadt a. H.): Dem Obst- und Weinbau schädliche Insekten.

Dr. **P. Speiser** (Sierakowitz, Kr. Karthaus): Blutsaugende und Krankheiten übertragende Insekten.

II. Insekten-Anatomie.

Dr. **Emil Hättich** (Oberkirch i. Ba.): Allgemeines, Morphologie, Nervensystem und Sinnesorgane.

cand. zool. **W. La Baume** (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Verdauungs-, Blutgefäss-, Atmungs-, Sekretions- und Exkretions- wie Organe der Vermehrung.

III. Insekten-Physiologie.

Dr. **R. Kayser** (Nürnberg): Allgemeines, Parthenogenesis, Geschlechtsbestimmung, Hermaphroditismus.

Dr. **Emil Hättich** (Oberkirch i. Ba.): Sinne.

cand. zool. **W. La Baume** (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Funktionen, Metabolismus, Atmung, Ernährung.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Pigment und Färbung, Einwirkung von Aussenfaktoren, Regeneration, chemisches Verhalten.

IV. Insekten-Entwicklung.

cand. zool. **P. Buchner** (Zoolog. Inst., München): Allgemeines, Ovo- und Spermatogenesis, Embryologie, Organogenie, experimentelle Embryologie.

Dr. **Eugen Neresheimer** (Biolog. Versuchsstat., München): Metamorphose.

V. Ethologie.

Prof. Dr. **K. Escherich** (Forstakad., Tharandt): Allgemeines, wie über Ameisen und Termiten.

Dr. **Otto Dickel** (München): Höhlen- und Wasserinsekten, Flug und Wanderung, Lauterzeugung, Nahrung.

cand. zool. **Ferd. Fuchs** (Zoolog. Instit., Strassburg): Parasiten, Nestanlagen, Geschlechtsleben, Eiablage, Ueberwinterung.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Instinkt und Psychologie, Körperhaltung, Schutzfärbung und Mimikry.

Dr. **K. Friederichs** (Berlin W. 62): Lebensgewohnheiten, Larven- und Puppen-Stadium.

Ew. H. Rübsaamen (Berlin N. 65): Gallbildungen.

VI. Variabilität und Aetiologie.

cand. zool. **Walter Tiefensee** (Berlin N. 31): Allgemeines, Hybriden, Kreuzung, Vererbung, Evolution.

cand. zool. **Bornemann** (Bückeburg): Variatio, Teratologie.

Dr. **Robert Stäger** (Bern, Schweiz): Insbesondere Neubeschreibungen von Lepidopteren-vars., -abs., hybr.

VII. Geographische Verbreitung, Faunistik.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Entomologische und entomo-zoologische Lieferungswerke und Handbücher.

Dr. **Ferdinand Pax** (Zoolog. Instit., Breslau): Fossile Insekten.

Dr. **C. Börner** (St. Julien b. Metz): Apterygogenea und von den Hemiptera die Aphidina und Psyllina (ohne Coccidae).

cand. zool. **Fr. Zacher** (Zoolog. Inst., Breslau): Orthoptera u. Hemiptera homoptera.

Dr. **L. Lindinger** (Stat. f. Pflanzenschutz, Hamburg): Coccidae.

Dr. **Th. Kuhlgatz** (Naturhistor. Museum, Berlin): Beiträge zur Hemipteren-Biologie.

Georg Ulmer (Hamburg 20): Trichoptera, Ephemeridae.

Dr. **K. Grünberg** (Naturhistor. Museum, Berlin): Macro-Lepidoptera.

Dr. **P. Speiser** (Sierakowitz, Kr. Karthaus): Diptera.
Prof. **H. J. Kolbe** (Naturhist. Museum, Berlin): Coleoptera.

Prof. **P. Bachmetjew** (Sofia, Bulgarien): Die in russischer und bulgarischer Sprache erschienene entomologische Literatur.

Das nächste Heft wird eine weitere Vervollständigung bringen. Sollte ich bei der grossen Verschiedenheit der Wünsche ein Anerbieten übersehen haben, erbitte ich sehr einen bezüglichen Hinweis. Jedenfalls bürgen schon jetzt die genannten Namen für eine referierende Bearbeitung der Insektenbiologie s. lat., wie sie die Literatur bisher nicht entfernt aufzuweisen hatte. Ich erbitte noch weitere Erklärungen. Der Umfang des Stoffes macht leider eine kurze, prägnante Darstellung im einzelnen von nöten: doch soll dies in keinem Falle auf Kosten des Wertes des betreffenden Sammelreferat es geschehen. Die Weise der Bearbeitung wird dem Erwessen der Referenten anheim gestellt. Im allgemeinen wird der Literatur-Nachweis (mit 1906 begonnen) im Auszuge nach D. Sharp's Record, dem bislang frühest erscheinenden betreffenden Werke, von der Redaktion übersandt. Für die Bearbeitung der geograph. Verbreitung und Faunistik wird der Record leihweise zur Verfügung gestellt. Die jeweiligen Bearbeiter — nur diese! — haben das ausdrückliche Recht, die erforderliche Literatur ihrer Gebiete namens der Redaktion dieser Z. von den Autoren direkt zu erbitten; sie bleibt Eigentum derselben (vgl. auch die folgende Honorarmitteilung). Um ihnen einen Ueberblick über die bei der Redaktion eingegangene. für die Benützung zur Verfügung stehende Literatur zu gewähren, soll diese, wie früher, regelmässig auf dem Umschlage angeführt werden

---

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Mitteilung der Redaktion.

Diesjähriges Preisausschreiben für eine **Preisbearbeitung:**

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlings-Sammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind hierfür 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist auf mehrseitigen Wunsch bis zum 1. IV. 08 ausgedehnt. Die Beteigung steht allen Entomologen offen.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen

Gleichzeitig erfolgt an die Bezieher des Jahrganges 1907 d. Z. die Neulieferung der Hefte 5—7 '07 jene von 3 u. 4 '07 wird mit dem nächsten Hefte 5 '08 geschehen.

Eine Ausführung bz. der **kleineren Original-Beiträge** wird das nächste Heft enthalten. Auch soll, wie zuvor, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Mit einem Auszuge von Anzeigen beachtenswerteren Inhaltes aus anderen Fachblättern hoffe ich den Anzeigenteil interessanter gestaltet zu haben.

Die Bearbeitung des Index 1907 hat wie in den Vorjahren Herr Dr. P. Speiser übernommen, dem ich für diese selbstlose Mühewaltung auch an dieser Stelle ganz besonders danken zu dürfen bitte.

Redaktionsadresse:
Berlin W.30, Schwäbische Str. 19, Port. I[III].

Dr. Chr. Schröder.

Eingegangene Listen.

H. Bickhardt (Erfurt): (2. S.) Tauschliste von Coleopteren. insbesondere auch aus Corsika, mit mancher gesuchteren Art.

F. Dannehl (Tivoli b. Rom): (2. S.) Italienisches Zuchtmaterial, das in erstaunlicher Reichhaltigkeit zu mässigen Preisen angeboten wird.

Deutscher Lehrerverein für Naturkunde (Stuttgart): Einladung zum Beitritt, mit einem Hinweise auf das in äusserst niedriger Preislage an die Mitglieder abgegebene Werk von Edm. Reitter, Fauna Germanica Käfer. [4—5 Bde. m. etwa 200 Taf.]

80. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Cöln 1908, 20.—26. IX. Ueber entomologische Vorträge oder Demonstrationen liegt eine Mitteilung noch nicht vor. Adr.: Dr. L. Wunderlich, Cöln-Riehl.

Wilhelm Engelmann [Leipzig]: Ankündigung des Werkes von K. Brunner v. Wattenwyl - Jos. Redtenbacher. Die Insektenfamilie der Phasmiden; 589 S., 27 Taf. Ueber dieses ausgezeichnete Werk wird in Heft 5 der Z. ein Referat erscheinen.

W. Junk [Berlin W. 15]: Bulletin No 6; 252 S. Zoologie No. 9624-11643. Eine der Einsichtnahme ob seiner Reichhaltigkeit an wertvolleren Arbeiten zu recht mässigen Preisen sehr zu empfehlende Liste.

F. Oscar König [Erfurt]: [2 S.] Entomologische Gebrauchsartikel, insbesondere Wärmeschränke, Zuchtbehälter und Käfer-Fangapparate eigener Konstruktion, die eine weiteste Verbreitung auch in wissenschaftlichen Kreisen sehr verdienen.

Carl Lampmann Sohne [Köln-Ehrenfeld]: Bietet Wollpappe und Versandkartons an.

Wilhelm Niepelt [Zirlau, Bz. Breslau): 6 S. Entomologische Requisiten in grösster Auswahl und praktischer, bei dem vorzüglichen Ruf der Firma gewiss auch gediegener Ausführung. Weiter Angebote hervorragender Paläarkten und Exoten wie Centurien aus Peru, vom Kassai-Fluss und von den Key-Inseln in bemerkenswert mässiger Preislage.

Mit verbindlichem Danke verzeichnet die Redaktion die Uebersendung der folgenden Arbeiten seitens der Herren Autoren, bezw. Verleger:

Bail, Th. Prof. Dr.: Ueber Pflanzenmissbildungen und ihre Ursachen vornehmlich: Ueber mannigfaltige Entwicklung der Fliederblätter unter dem Einfluss der Raupen der Fliedermotte, Gracilaria syringella. — Bericht des Westpreussischen Botanisch. Zoologischen Vereins, Danzig 1908, p. 241—256, 6 Taf.

Beutenmüller, William: Notes on a few North American Cynipidæ, with Descriptions of New Species — American Museum of Natural History, p. 463—466, 1 Taf.

Boving, Adam Giede: Bidrag til Kundskaben om Donaciin-Larvernes Naturhistorie. — Kobenhavn H. Hagerups Boghandel, 1908, p. 1—241, 4 Taf.

Bugnion, E.: Les Métamorphoses du Ditoneces pubicornis Walk. — Paris, au siège de la Société, 1907, p. 118—122.

Bugnion, E., et **Popoff**. N.: Les Glandes cirières de Flata (Phromnia) marginella, Fulgorelle porte-laine des Indes et de Ceylon. — Bull. Soc., 1907. Vaud. Sc. Nat. XLIII, p. 549—562, 16 fig.

Dampf: Ueber die Schmetterlingsfauna des Kreises Heydekrug (O.-P.) — Physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. P., 1907, p. 69—81, 2 Abb.

Gallardo, Angel: La Ensenanza de la Zoologia en la Universidad de Buenos Aires. — Buenos Aires, Tallères Gráficos de la Penitenciaria Nacional, 1907, p. 5—48.

— Importancia del Estudio de las Soluciones Coloidales para las ciencias biologicas. — Buenos Aires, Imprenta Y Casa Editora De Coni Hermanos, 1906, p. 114—130.

van Leeuwen-Reynvaan, Drs. W. und J.: Ueber die Anatomie und die Entwicklung einiger Isosoma-Gallen auf Triticum Repens und Junceum und über die Biologie der Gallformer. — Estratto da Marcellia, Riv. int. di Cecidologia, v. VI—1907, Avellino, p. 68—101, 1 Taf.

Martelli, G.: Contribuzioni Alla Biologia della Pieris Brassicae L. e di alcuni suoi parassiti ed iperparassiti. — Portici, Premiato Stab. Tib. E. Della Torre, 1907, p. 170—224, 12 fig.

— Di Alcuni Parassiti dell'Ocnogyna Baeticum Ramb. Osservati Nei Dintorni di Catanzaro. — Portici Prem. Stab. Tip. E. Della Torre 1907, p. 225—230.

de Meijere, J. C. H.: Eerste Supplement Op De Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera. — Tjidschrift voor Entomologie, Deel L., 1907, p. 151—195, 8 Abb.

— Studien über Südostasiatische Dipteren. — Tjidschr. voor Entomologie, Deel L., 1907, p. 196—264, 23 Abb.

Métalnikoff, S. J.: Contribution à l'étude de l'immunité contre l'infection tuberculeuse. — Archives des Sciences biologiques, XII, fascic. 4—5, 1—37. '07.

— Contribution à l'immunité de la mite des ruches d'abeilles (Galeria melonella) vis-à-vis de l'infection tuberculeuse. — Archives des Sciences biologiques, 14 Abb., 18 S. '07.

Nuttal, George. and G. S. **Graham-Smith**: Canine Piroplasmosis. VI. Studies on the Morphology and Life-History of the Parasite. — The Journal of Hygiene Vol. VII, No. 2, April, 1907, p. 232—272, 3 Plates.

Reuter, Enzio: Ueber die Eibildung bei der Milbe Pediculopsis Graminum [E. Reut.]. — Helsingfors 1907, p. 3—30, 1 fig.

Ribbe, Carl: Eine Sammelreise nach Süd-Spanien. — XXIII. Jahrgang der „Insekten-Börse", 1906, p. 1—167.

Silvestri, F.: La Tignola Dell'Olivo. — Portici Premiato Stab. Tip. Vesuviano di E. Della Torre, 1907, p. 83—178.

— Notizie e considerazioni sugli Imenotteri parassiti del a Mosca delle olive in Italia e sulla probabile esistenza di altre specie di essi nel paese ritenuto originario della Mosca stessa. — Napoli Cooperativa Tipografica Largo dei Bianchi, 1907, p. 3—23.

Wheeler, William Morton: Notes on a new guest-ant, Leptothorax Glacialis, and the Varieties of Myrmica Brevinodis Emery. — Bull. of the Wisconsin Natural History Society, 1907, p. 70—83.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen. In $^2/_3$ Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit. — Auflage 925 Exemplare.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Claviger longicornis Müll., sein Verhältnis zu Lasius umbratus und seine internationalen Beziehungen zu anderen Ameisenarten.

Von **H. Schmitz** S. J., Maastricht (Holland).

(Fortsetzung statt Schluss aus Heft 3.)

Vom Anfang der Beobachtungen an war mein besonderes Interesse darauf gerichtet, Fütterungsszenen zwischen *L. umbratus* und *Cl. longicornis* wahrzunehmen. Ich musste jedoch trotz täglichen Nachsehens über anderthalb Monate warten, bis ich eine solche zum erstenmal zu Gesicht bekam. Viel eher beobachtete ich das s e l b - s t ä n d i g e F r e s s e n u n d T r i n k e n der Keulenkäfer.

Am 11. April trocknete ein Gipsnest, in welchem sich 19 *L. umbratus* und 13 *Cl. longicornis* befanden, unvorhergesehener Weise so aus, dass drei oder vier Ameisen vor Durst ermatteten und sich nicht mehr erholten. Die Keulenkäfer hielten die Trocknis besser aus und blieben alle munter. Als ich nun einige Tropfen Wasser einliess, kamen alle *Umbratus* und *Longicornis* an dieser Stelle des Nesten zum Trinken zusammen. In den nächsten Tagen beschäftigten sich die Keulenkäfer sehr viel mit den Leichen der Arbeiterinnen. Sie leckten, wie mir schien, mehr daran, als dass sie frassen. Am 14. April sah ich jedoch ihrer zwei ganz deutlich an einem Stückchen von einem zerschnittenen Regenwurm fressen. Später sassen wieder vier an einer toten *Umbratus*-☿.

Am 3. Mai schüttete ich ein Häufchen Streuzucker ins Nest, was zur Folge hatte, dass viele Ameisen sich dabei sammelten und eifrig leckten. Auch die 10 vorhandenen *Cl. longicornis* eilten herzu, aber fast alle ignorierten den Zucker, trampelten darüber hin und belästigten die leckenden Ameisen, indem sie ihnen auf Thorax und Abdomen kletterten. Nur einer liess sich bei einem etwas abseits liegenden Zuckerkrümchen nieder und leckte 3/4 Stunde ununterbrochen daran. Bei dieser Gelegenheit waren Fütterungsszenen zwischen Ameisen häufig, aber ich beobachtete keine einzige zwischen Ameisen und Keulenkäfer. Einmal bildeten 2 *umbratus* ☿☿ und 1 *longicornis* eine Gruppe und steckten, um es so auszudrücken, die Köpfe zusammen. Alsbald ging die eine Arbeiterin dazu über, die andere zu füttern, und ich glaubte bestimmt, dass, nachdem diese genug hätte, der *Claviger* an die Reihe kommen würde. Aber es geschah nicht — er gab nicht das geringste Zeichen, dass er gefüttert werden wolle, und so löste sich die Gruppe wieder auf.

Am 9. Mai gab ich eine aus dem Kokon gezogene, zu Brei zerdrückte Fliegenpuppe ins Nest. Die *Umbratus*-☿☿ und viele *Cl. longicornis* und *testaceus* — letztere hatte ich einige Tage vorher bei *L. flavus* gefangen und zu der *Umbratus*-Kolonie gesetzt — machten sich mit grossem Appetit darüber her. Manche Ameisen verschmierten sich den Mund mit dem weissen Brei, und wiederholt frassen ihnen die Keulenkäfer beider Arten diesen Brei aus dem Mund. Die Ameisen

öffneten dabei ihre Kiefer so weit sie konnten, aber eine eigentliche Fütterung konnte man das nicht nennen.

Inzwischen hatte ich Gelegenheit gehabt, wenigstens eine Aufforderung zur Fütterung, freilich eine erfolglose, wahrzunehmen. In einem Gipsnest war Feuchtigkeitsmangel eingetreten, und die *Umbratus* verrieten durch häufiges gegenseitiges Anbetteln, dass sie Durst litten. Auch ein *Longicornis* begann zu betteln. Er tat dies jedoch nicht mit Fühlerschlägen, sondern indem er mit seinem Kopf fortwährend gegen die Unterseite des Kopfes einer bei ihm sitzenden Ameise stiess. Diese konnte ihm nichts geben, da sie selbst dürstete, beleckte jedoch die Vorderseite seines Kopfes und seine Mundteile. Sobald sie sich von ihm abwandte, suchte *Longicornis* wieder nach ihrem Kopf. Hierbei gebrauchte er seine Fühler, die ihm hauptsächlich dazu dienten, den Kopf der Ameise mitten vor sich zu bekommen.

Endlich sah ich am 14. und 19. Mai zwei wirkliche Fütterungen. Bei der ersten öffnete die betreffende *Umbratus*-☿ weit ihre Oberkiefer und liess auf ihre Unterlippe einen Tropfen Futtersaft treten. In diesen tauchte der Keulenkäfer seinen Kopf mit nach hinten zurückgebogenen Fühlern und leckte ihn ab. Es war also, was P. Wasmann aktive Fütterung nennt, oder auch Fütterung nach Ameisenart, zu deren Vollständigkeit hier allerdings das Streicheln mit Fühlern und Vorderbeinen fehlte. Das zweite Mal am 19. Mai sassen eine *Umbratus*-☿ und ein *Longicornis* bei einander, als sich letzterer in der oben geschilderten Art zur Fütterung meldete. Diese erfolgte, indem die Ameise die Unterseite des Kopfes und die Mundteile des Keulenkäfers beleckte und ihm dabei Nahrung aus ihrem Kröpfchen eingab. Fünfmal wandte sich die Ameise ab, aber der Käfer wusste sie durch seine Kopfstösse immer wieder zu bewegen, sich ihm wieder zuzuwenden und ihn von neuem zu füttern. Die Fütterung war eine passive oder nach Larvenart. Es ist von mir auch durch anderweitige Beobachtungen sicher festgestellt, dass beide Fütterungsarten gegenüber *Cl. longicornis* vorkommen.

Eine zufällig gemachte Beobachtung zeigte, welche Rolle die Fühler im Leben der Keulenkäfer spielen. Einer derselben hatte am 17. Mai seltsamerweise seine beiden Fühler verloren. Von dem einen war nur das erste Glied geblieben, der andere war ganz verschwunden; ich fand ihn auf dem Boden des Nestes und konnte am Grunde des ersten Gliedes sogar deutlich die zerrissenen Muskelfasern sehen. Es ist kaum anders denkbar, als dass die Verstümmelung von den Ameisen vorgenommen war. Der Fühlerlose lebte noch einen ganzen Monat, hielt sich aber stets fern von den Ameisen und von seinesgleichen in völliger Einsamkeit auf; nur einmal sah ich, dass er bemüht war, sich an einer Ameise von hinten festzuhalten und ihr einige Schritte nachlief. Wovon er sich in dieser Zeit ernährte, weiss ich nicht. Seit dem 15. Juni sah ich ihn nicht mehr. An demselben Tage entdeckte ich in einem Beobachtungsneste von *L. flavus* mit 30 *Cl. testaceus*, dass einer der letzteren ebenfalls fühlerlos geworden war; derselbe lebte nur noch wenige Tage.

Paarungsversuche bei *Cl. longicornis* sah ich nicht, und seine Fortpflanzungsgeschichte ist und bleibt ebenso unbekannt wie die von *Cl. testaceus*. *Longicornis* und *testaceus*, in einer

Kolonie von *L. umbratus* zusammengebracht, wurden in gleicher Weise von den Ameisen behandelt. Die *Umbratus* transportierten gelegentlich den kleinen *Testaceus* und liessen es geschehen, dass er ihren Rücken bestieg zum Reiten. Fütterung nicht beobachtet.

Um zu erproben, ob *Cl. longicornis* auch ausserhalb der Gesellschaft der Ameisen zu leben vermöge, setzte ich einen isoliert unter eine kleine Glasglocke. Beim Uebertragen stellte er sich tot, wie dies die *Longicornis* häufig bei ähnlichen Gelegenheiten tun. Sie legen dann gerne die langen Fühler nach vorn parallel nebeneinander, ziehen die Schienen an die Schenkel an und kreuzen die Beine unter dem Leib. In dieser Stellung verharren sie bis zu einer Viertelstunde. — Der isolierte *Longicornis* lebte 41 Tage. Anfangs erhielt er zur Nahrung Zuckerwasser, zerschnittene Asseln und Würmer. Er frass nur von letzteren, und nicht sehr eifrig. Als ich ihm aber eine frisch getötete und zerstückelte *Umbratus*-☿ vorlegte, fand er sie nach kurzer Zeit und schmauste lange daran. Fortan zog er Ameisenleichen jedem andern Futter vor. Er ertrank schliesslich in einem Tropfen Zuckerwasser, nachdem er schon mehrere Tage keine Nahrung mehr zu sich genommen hatte. *)

II. Bei *Lasius flavus*.

Bei dieser Ameisenart ist *Cl. longicornis* bisher noch nicht in freier Natur angetroffen worden. Die Aufnahmeversuche in künstlichen Nestern verliefen sehr günstig.

Erster Versuch. Die hierzu benützte Kolonie von *L. flavus* bestand aus etwa 50 Arbeiterinnen, 1 alten Königin und vielen kleinen Larven; hierzu 8 *Cl. testaceus*, 1 *Platyarthrus Hoffmanseggi*. Sie war untergebracht in einem Gipsnest ohne Erde. Der hinzugesetzte *Cl. longicornis* war früher bei *Myrmica laevinodis* und in den letzten 16 Stunden in einem Fläschchen mit Erde isoliert gewesen.

Während und nach dem Einsetzen in das *Flavus*-Nest stellte sich *Longicornis* 5 Minuten lang tot. Die Ameisen bemerkten und berührten ihn mit den Fühlern und wichen scheu aus. Er machte sich nun auf die Beine und trat einen Rundgang durch das ganze Nest an. Alle Arbeiterinnen, denen er begegnete, berührten ihn mit den Fühlerspitzen und gingen ihm aus dem Wege. Schliesslich kam er in eine Kammer mit ca 30 Larven, bei denen 1 *Cl. testaceus* und eine Ameisen-☿ weilten. Hier setzte er sich fest. Die ☿ beleckte den *Testaceus* und kam dann zu ihm, öffnete die Kiefer und schnappte nach ihm. Gleich beim ersten Biss erwischte sie die gelben Haarbüschel und fing sofort an diese zu belecken. Nach den Trichomen beleckte sie die Flügeldecken, Fühler, Beine, den Hinterleib. Andere Ameisen, die hinzukamen, taten dasselbe. Die Aufnahme war in ½ Stunde eine vollkommene. Ich notierte noch folgende Beobachtungen: 5. Mai. *Cl. longicornis* an jedem der gelben Haarbüschel von einer ☿ eifrig beleckt, sodann an Hinterleib und Beinen. Während des ganzen Tages waren die Beleckungen stets häufig wahrzunehmen, sowohl bei *Testaceus* als bei *Longicornis*. Auch Transport. 6. Mai. *Longicornis* frisst an einem Wurmstückchen, *Testaceus* an einem andern. Beim Erhellen des Nestes wird *Longicornis* von den Ameisen transportiert; mehrmals gesehen.

*) Isolierte *Cl. testaceus* lebten noch länger, bis zu 154 Tagen. Vgl. die früher zitierte Arbeit E. Wasmanns p. 14.

Er wird mehr und anhaltender beleckt als *Testaceus*. 8. Mai. Gestern sammelte mein Freund B. Kortmann S. J. ca 12 Cl. *testaceus* und 2 *Antennophorus pubescens* Wasm. in einem Gläschen, in welches auch 4 *L. flavus* aus verschiedenen Nestern gerieten. Den Inhalt dieses Gläschens fügte ich zu der *Flavus*-Kolonie im Gipsnest hinzu. Es gab natürlich Streit mit den fremden *Flavus*. Einen derselben zerrten 4—5 Arbeiterinnen an den Beinen. Gegen Mittag kroch der *Longicornis*, seiner beiden Fühler von Grund aus beraubt, mühsam im Neste umher. Er war wohl nicht von den wenigen, in dem Neste fremden *Flavus*-☿☿ verstümmelt worden, die dazu viel zu furchtsam waren. Die Ankunft der Fremdlinge war jedoch wahrscheinlich die Veranlassung, weshalb die *Flavus* den schon aufgenommenen *Longicornis* verstümmelten. (Da diese Amputation der Fühler von *Longicornis* auch bei *Lasius umbratus* und von *Testaceus* bei *L. flavus*, wie oben mitgeteilt, vorkommt, ist sie jedenfalls kein Beweis gegen die völlige Aufnahme des Gastes). Der verstümmelte *Longicornis* lag am Abend tot im Nest.

Zweiter Versuch. Eine Nachprüfung der von P. W. J. Müller zufällig gemachten Beobachtung, dass bei Vermischung zweier Kolonien von *Lasius umbratus* und *L. flavus* die Ameisen der einen Art von den andern getötet, die *Longicornis* dagegen aufgenommen werden.

In einem einfachen Glasnest mit Erde befanden sich einige *Umbratus*-☿☿ und 4 *Longicornis*. In dieses Nest liess ich aus einem Fläschchen eine starke *Flavus*kolonie (grosse Rasse) einwandern. Sie töteten die Arbeiterinnen von *Umbratus* und liessen *Cl. longicornis* am Leben. In den folgenden Tagen sah ich letztere zu zweien auf einer grossen *Flavus*-☿ reiten. Andere *Longicornis* wurden beleckt und mehrmals umhergetragen. Ich beobachtete auch eine Fütterung. Der Keulenkäfer forderte die betreffende Ameise diesmal mit sanften Fühlerschlägen — mehr Berührungen — zur Fütterung auf. Während derselben trillerte er ganz nach Ameisenart mit den Fühlern auf dem Kopf der *Flavus*-☿.

Während der ganzen (etwa 14-tägigen) Dauer des Experimentes wurden die *Cl. longicornis* stets sehr freundlich von den *Flavus*-☿☿ behandelt. Sie sassen auch an deren Toten und an den frisch aus dem Kokon gezogenen Weibchen.

III. Bei *Lasius niger*.

Erster Versuch. In einer grossen „Forelschen Arena" wurden 2 leere Nester aufgestellt, ein Gipsnest ohne Erde und ein Glasnest mit Gartenerde. Zwischen beiden schüttete ich eine Kolonie 300—400 ☿☿ von *L. niger* aus. Innerhalb zweier Stunden wurden die Nester von den Ameisen besiedelt, in jedes wanderte ungefähr die Hälfte. Sie waren ohne Königin und ohne Brut. Die im Glasnest bauten während der Nacht und klebten fast die ganze Deckscheibe zu. Am folgenden Tage setzte ich je einen *Cl. longicornis* in beide Nester. Die *Niger* fuhren zurück mit geöffneten Kiefern, misshandelten die Ankömmlinge jedoch nicht. Diese wurden schon nach einer Stunde von verschiedenen Ameisen beleckt, während andere bei Berührungen noch feindselig erschraken. Die *Longicornis* liefen von einem Nest quer über die Arena ins andere hinüber. Sie beschäftigten sich mit

den toten Ameisen; auch putzten sie selber mit Vorder- und Mittelbeinen ihre Fühler. Nach fünf Tagen wurde der Versuch abgebrochen. Alle ☿☿ wurden in das Gipsnest getrieben und ihnen 1 *Cl. longicornis* belassen.

Zweiter Versuch. Nach acht Tagen, während welcher der *Longicornis* mit den *Niger*-☿☿ sehr befreundet geworden war, sich von einer toten *Myrmedonia limbata* nährte, vielfach im dichtesten Gewimmel der Ameisen weilte und bei Störungen des Nestes auf deren Rücken kletterte, setzte ich aus der *Umbratus*-Kolonie einen neuen *Longicornis* auf folgende Weise hinzu: In einem am Aussenende geschlossenen Ansatzröhrchen bot ich den Ameisen zunächst etwas Zucker. Nachdem dieser von ihnen bemerkt worden und ein gewaltiger Zulauf entstanden war, brachte ich den Käfer in das Röhrchen. Alle *Niger*-☿☿, die von und zum Zucker kamen, mussten an ihm vorüber. Als die ersten 15 passierten, fiel er auf den Rücken und stellte sich tot. Einige liefen einfach an ihm vorbei und über ihn weg, andere versetzten ihm einen Biss, worauf er jedesmal seine Beine enger anzog. Bald begann eine sehr unfreundliche Behandlung. Einige Ameisen bissen sich an seinen Beinen fest, krümmten den Hinterleib nach vorn und schienen zu spritzen. Von andern wurde er lange hin- und hergezerrt und endlich von einer an einem Beine ins Nest geschleppt. Hier fasste er am Eingange der Glasröhre Posto. Obwohl ihm hier sehr viele begegneten, wurde das Benehmen freundlicher. Drei oder vier ☿☿ leckten flüchtig an den gelben Büscheln. Andere wollten ihn losbringen, vermochten es aber nicht, da er sich mit den Beinen fest auf den Boden stemmte. Erst als ihn eine an der Fühlerkeule packte, ging er gleich mit. Nach ³/₄ Stunden hörten alle Angriffe auf, die Ameisen betasteten ihn mit den Fühlern, öffneten und schlossen ihre Kiefer, ohne nach ihm zu schnappen, und es trat eine gewisse indifferente Duldung ein. Er schleppte sich mühsam und erschöpft im Neste umher. Nach 6 Stunden hatte er sich hinreichend erholt und war munter. Er wurde andauernd beleckt und suchte häufig nach dem Munde der ihm begegnenden Ameisen um zu betteln. Dabei packte er deren Vorderbeine mit den seinigen. Er war offenbar vollständig als echter Gast aufgenommen. In den nächsten Tagen sah ich auch, dass er an den Haarbüscheln umhergetragen wurde.

Ich wollte diesen Transport experimentell hervorrufen, indem ich die Nestkammern, in der sich die Keulenkäfer befanden, erhellte. Die Ameisen flüchteten ins Dunkle, aber ihre Gäste nahmen sie nicht mit. Ich hatte damit ebensowenig Glück wie mit dem Versuche, eine Fütterung des *Longicornis* zu erzwingen. Zu diesem Zwecke hatte ich der Kolonie einige Tage kein Wasser gegeben. Die Not war noch nicht gross, noch keine Ameise war dem Durst erlegen. Die *Claviger* gingen unruhig im Nest umher, und sobald eine Ameise an ihnen vorbeikam, stiessen sie nach dem Kopf derselben. Fühlerschläge wandten sie nicht an. Sie liefen manchmal einer ☿ eine Strecke weit nach, und wenn diese sich dann umwandte, stand der bettelnde Keulenkäfer vor ihr. Nun gab ich den Ameisen Wasser, woran viele so lange tranken, bis ihr Hinterleib angeschwollen war. Meine Hoffnung, jetzt Zeuge einer Fütterungsszene zwischen *L. niger* und *Cl. longicornis* zu werden, war eitel. Bei *Lomechusa* oder *Atemeles*

und ihren bezüglichen Wirtsameisen wären unter den gleichen Umständen ganz sicher zahlreiche Fütterungen vorgefallen: bei *Longicornis* blieben sie stets aus, auch wenn er mit seiner normalen Wirtsameise zusammen war. Es scheint also, dass er nicht in dem Grade an dem Leben der Kolonie teilnimmt, wie die genannten Symphilen. Die Ursache hierfür dürfte in der parasitischen Degeneration der Gattung *Claviger* und ihres Gastverhältnisses gelegen sein, abgesehen von dem Umstande, dass die Pselaphiden überhaupt weniger rege sind als die Staphyliniden.

Nachdem ich noch einige Male den Transport der Keulenkäfer beobachtet, sowie dass diese den Hinterleib verschiedener Arbeiterinnen eifrig ableckten, beendigte ich den Versuch, der 5 Wochen gedauert hatte.

D r i t t e r V e r s u c h. Zu einer *Niger*-Kolonie von etwa 50 ☿☿ wurde am 11. Mai ein *Longicornis*, der vorher bei *Myrmica laevinodis* gewesen, nach 5 stündiger Quarantäne zugesetzt. Er suchte das Innere des Nestes auf, wurde wenig angefahren und sehr bald beleckt. Er kletterte im dichten Gewühl auf den Ameisen umher und sass 2 Tage später an toten Ameisen. Die Hinzufügung einer grossen Menge von *Claviger testaceus* störte das friedliche Verhältnis nicht. Ende des Versuchs: 17. Juni.

V i e r t e r V e r s u c h. Eine andere *Niger*-Kolonie, bestehend aus ca. 50 ☿☿. Zwei hinzugesetzte *Longicornis* wurden nach 16 Stunden am Vorderende des Kopfes beleckt. Einer reitet auf dem Hinterleib einer Ameise. Unterdessen kommen andere ☿☿, um ihn zu belecken. Am folgenden Tage Transport beobachtet.

IV. B e i *L a s i u s a l i e n u s*.

Gleich nachdem ich die aus ca. 15 ☿☿, einer Larve und etwa 80 Kokons von Männchen, Weibchen und Arbeiterinnen bestehende Kolonie von *L. alienus* aus dem Fangglase in ein einfaches Glasnest mit Erde geschüttet hatte, wurden 2 *Longicornis*, die vorher bei *L. niger* gewesen waren, eingesetzt. In den ersten fünf Stunden wurden sie fast ganz ignoriert. Einmal packte eine ☿ einen der Käfer am Halsschild, um ihn gleich wieder loszulassen. Nach zwei Tagen sah ich einen *Longicornis* sich einer Ameise zudringlich nähern und durch Fühlerschläge zur Fütterung auffordern. Er erreichte nur eine Beleckung des Kopfes und der Fühler. Drei Wochen später schlüpften zwei Ameisenweibchen aus den Kokons. Das eine ward von den Arbeiterinnen getötet und zerstückelt und diente darauf einem Keulenkäfer zur Nahrung. Während er daran sass, wurde er von einer ☿ flüchtig beleckt. Nach 8 Tagen erschienen die ersten frischentwickelten ☿☿ im Neste. Wieder eine Woche später beobachtete ich, wie *Longicornis* zweimal nacheinander von einer Ameise gefüttert wurde. Die Fütterung war eine rein passive; der Käfer stand unbeweglich auf allen Sechsen und hatte die Fühler nach hinten zurückgelegt. Hierdurch wird nämlich das Füttern erleichtert; bei *Cl. testaceus*, der seine Fühler stets nach vorn gerichtet hält, sind die fütternden Ameisen gezwungen, den Kopf schief zu halten. Unter der Lupe waren die Zungenbewegungen und der von der ☿ gespendete Futtersaft recht deutlich. Als nach einigen Tagen die Männchen aus den Kokons kamen, wurden sie von den Keulenkäfern tagelang als Reittiere be-

nutzt. Auf dem Rücken jener sitzend oder an ihrem Hinterleibe hängend und sich anklammernd, liessen diese sich im Neste umherschleppen. Sie frassen auch eifrig an den Weichteilen einer den Ameisen vorgeworfenen Schwebfliege. Nach dreimonatigem friedlichen Zusammenleben starb der eine, der andere entschlüpfte mit den Ameisen durch eine kleine Oeffnung aus der Gefangenschaft.

V. Bei *Lasius brunneus*.

Erster Versuch. Etwa 20 Arbeiterinnen von *Brunneus* in einem Gipsnest ohne Erde. Aus einem *Umbratus*-Nest wird ein *Longicornis* direkt ohne Quarantäne zu ihnen gesetzt. Er mischt sich sofort dreist unter die Ameisen, die ihn wütend anfahren. Sobald sie ihn in Ruhe lassen, geht er an die Leichen. Abends liegt er anscheinend sehr ermattet auf dem Rücken; die ☿☿ kümmern sich nicht um ihn.

Zweiter Versuch. Ca. 50 ☿☿ von *Brunneus*, *Longicornis* wie vorhin. Beim ersten Zusammentreffen liefen die Ameisen weg, aber als sich der Käfer immer wieder in ihre Gesellschaft drängte, öffneten sie feindlich die Kiefer und zwickten ihn an Fühlern und Beinen. Eine nahm die linke Fühlerspitze zwischen ihre Kiefer und krümmte den Hinterleib, um zu dem Biss noch eine Giftsalve hinzuzufügen. Schlimmeres widerfuhr ihm nicht. Frei geworden, strich er eine Zeit lang mit dem Vorderbein über den misshandelten Fühler. Manche Ameisen bissen in die gelben Haarbüschel hinein. Nach einer Viertelstunde wurden die Angriffe schwächer; viele ☿☿ öffneten die Kiefer nicht mehr, wenn sie dem Fremdling begegneten, einige ergriffen wohl noch ein Bein oder einen Fühler, aber es war ihnen mit dem Angriff nicht ernst. Noch war keine halbe Stunde vorbei, so wurde er schon beleckt und von einer Arbeiterin abwechselnd am rechten und linken Trichom gezerrt. Kaum merkte er die günstigere Stimmung, so bettelte er nach einander 2 *Brunneus* an, jedoch ohne etwas zu erhalten; dem einen lief er sogar zweimal nach. Nach fünf Stunden sah ich ihn beim Erhellen des Nestes auf einer Arbeiterin reiten, diese streckte die Fühler rückwärts nach ihm aus, liess sich aber seine Anwesenheit gefallen. Die andern ☿☿ zeigten keine Spur von Misstrauen mehr. Bei Begegnungen taten sie wie gegenüber ihresgleichen. Zur Fütterung schien freilich wenig Neigung zu bestehen. *Longicornis* bettelte bei sehr vielen Ameisen vergebens. Traf er eine solche von vorn, so legte er seine Fühler zurück und stiess von unten gegen ihren Kopf; traf er dagegen eine von der Seite, so suchte er sich durch Tasten zu orientieren und zu ihrem Kopf zu gelangen. Diese Tastbewegungen könnten für sog. „Fühlerschläge“ gehalten werden, entsprechen aber nicht im geringsten jenen „energischen Fühlerschlägen“, mit denen nach den Darstellungen anderer Beobachter *Cl. testaceus* seine Wirte zur Fütterung auffordern soll. Der Versuch endete nach 18 Tagen, indem *Longicornis* mit den Ameisen aus dem K.-Neste entwischte.

VI. Bei *Myrmica laevinodis*.

Dass Forel in der Gesellschaft dieser Stachelameisen einmal einen *Longicornis* antraf, ist früher bereits erwähnt. Es war eine auffallende Tatsache, vielleicht dadurch zu erklären, dass die *Myrmica* eine *Umbratus*-Kolonie aus deren Nest verdrängt und den *Claviger*

adoptiert hatten. Dass letzteres ziemlich leicht geschieht, geht aus folgenden zwei Versuchen hervor.

Erster Versuch. In einem Gipsnest mit vielen Gängen, ohne Erde: ca. 200 ☿☿, eine alte Königin, Eier und Larven der Ameisen. Der Käfer wurde in eine erhellte Ecke des Nestes eingesetzt, während alles andere dunkel blieb. Die ersten ☿☿, welche ihm begegneten, betasteten ihn zunächst mit den Fühlerspitzen, dann sperrten sie feindselig ihre Kiefer auf und schnappten nach einzelnen Körperteilen, Beinen, Haarbüscheln, Fühlern. Nach dem ersten Angriff blieben sie unbeweglich mit geöffneten Kiefern vor ihm stehen. Der Käfer stellte sich tot, blieb dabei aber nicht ganz ohne Bewegung, sondern zog hie und da ein gefährdetes Glied an sich, oder machte, wenn er sich ausser Verfolgung glaubte, einige Schritte. Er war etwa 3/4 Stunde lang von 5—6 ☿☿ wie von einer Wache umgeben; keine stach ihn, aber auch keine beleckte ihn. Nun erhellte ich plötzlich das ganze Nest. Unbeschreibliches Gewirre. Die Larven wurden in ein dunkles Ansatzröhrchen getragen; der *Longicornis* entschwand meinen Blicken. Nach langem Suchen fand ich ihn im Ansatzröhrchen wieder. Er war also dorthin transportiert worden. Nun erhellte ich das Ansatzröhrchen und verdunkelte den davon am weitesten entfernten Teil des Nestes: sogleich wurden die Larven und mit ihnen der Keulenkäfer am Halsschild weggetragen. Die Trägerin brachte ihn in eine dunkle Ecke, setzte ihn da nieder und kehrte wieder zurück, um Larven zu transportieren. Von da an war der Transport des Käfers bei jeder Erhellung zu beobachten. Ebenso am folgenden Tage (24. April). Am 27. IV. notierte ich: *Longicornis* wird von *Myrmica* eifrig beleckt. Bei der Erhellung will eine ☿ ihn wegtragen, wird aber daran gehindert von einer andern, die ihn erst lange an den gelben Haarbüscheln, dann an der Hinterleibsbasis, an Halsschild und Fühlern beleckt. 29. IV.: Beleckung und Transport häufig. Immer begegnet der Käfer noch einzelnen Ameisen, die ihn mit geöffneten Kiefern anfahren, als ob sie ihn noch nicht als zur Kolonie gehörig kennen gelernt hätten. Vielleicht braucht es wirklich einige Zeit, bis die zahlreichen Arbeiterinnen ihn alle einzeln kennen lernen. Bei dem folgenden Versuche, der mit einer kleinen *Myrmica*-Kolonie ausgeführt wurde, sah ich etwas Aehnliches nicht. Die gleiche Notiz machte ich noch am 6. V.: Immer noch kommt es vor, dass ☿☿ bei Begegnung mit *Longicornis* die Kiefer öffnen. Möglich, dass sie es nicht aus Feindschaft tun, sondern in der Absicht, ihn zu transportieren, denn sobald sie zugeschnappt haben, tragen sie ihn weg. (Schluss folgt.)

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde

Zu meiner Genugtuung habe ich gesehen, dass meine „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren“ und mein Entwurf eines neuen Systems der Coleopteren auf natürlicher Grundlage[1]) anregend gewirkt und den Anstoss dazu gegeben haben, der

[1]) Kolbe, H. J., Vergleichend-morphologische Untersuchungen an Coleopteren nebst Grundlagen zu einem System und zur Systematik derselben. (Archiv f. Naturgesch., Jahrg. 1901, Beiheft: Festschrift f. Eduard v. Martens, p. 89—150. Mit 2 Taf.)

Systematik dieser Insektenordnung wieder näher zu treten. Die Muse der Systemkunde war bezüglich der Coleopteren wieder mehr als seit Jahrzehnten beschäftigt. Wenigstens hat sie einen unserer fruchtbarsten Coleopterologen angeregt, zwei Jahre nach der Publikation meines Systems wiederum ein System der Coleopteren in die Welt zu setzen[2]). Ich sehe hier ab von David Sharp's Bearbeitung der Coleopteren in „The Cambridge Natural History" (Vol. VI. 1899 p. 184—303), die eine Gruppierung der Käfer in 6 Serien enthält, über die wir hier hinweggehen können, da verwandte Gruppen, entgegen einer seit langer Zeit feststehenden und wissenschaftlich begründeten Praxis, auseinandergerissen und wichtige Errungenschaften der Systemkunde unbeachtet geblieben sind.

A. Lameere[3]) gruppiert die Coleopteren nach den bekannten drei Flügeltypen, deren Bedeutung für die Systematik teilweise schon von Burmeister[4]) erkannt und für die Systematik verwendet, und die von Ganglbauer für die *Adephagen* und die *Staphylinoideen* fixiert wurden. Es sind 1. die *Cantharidiformia*, 2. die *Staphyliniformia*, 3. die *Carabiformia*.

Lange Zeit befriedigte das Latreille'sche System der Coleopteren[5]), welches auf die Zahl der Tarsenglieder basiert ist, die Zoologen und namentlich die Coleopterologen. Und unverkennbar hat dieses System in seinen grossen Zügen manche Berechtigung. Aber abgesehen von Unklarheiten über die eigentliche Zahl der Tarsenglieder lässt sich die Grundidee dieses Systems nicht durchführen, weil darin ganz heterogene Elemente zusammengeworfen und nahe verwandte Elemente auseinandergerissen sind. Die Latreille'schen grossen Käferabteilungen sind bekanntlich die *Pentamera*, *Heteromera*, *Tetramera* und *Trimera*, die von seinen Nachfolgern teils ebenso angewendet, teils modifiziert wurden.

Auch das Leconte-Horn'sche System[6]) genügt nicht den Ansprüchen, welche ich an ein möglichst dem natürlichen sich näherndes System stelle. In diesem Systeme sind die *Adephagen* noch mit der Masse der übrigen Coleopterenfamilien verbunden; nur die *Rhynchophoren* gehören nicht zu diesen, denn sie sind als Subordo allen übrigen Coleopteren gegenübergestellt.

Ich fasste nunmehr den Entschluss, ein neues System der Coleopteren aufzustellen, nachdem ich schon seit Jahren mich mit der Idee vertraut gemacht hatte, dass die Adephagen gegenüber allen übrigen Familiengruppen eine abgesonderte Stellung in der Ordnung der Käfer einnehmen, und nicht nur eine in sich abgeschlossene Abteilung bilden, wie die *Staphylinoideen*, die *Lamellicornier*, die *Heteromeren*, die *Phytophagen*, die *Rhynchophoren* etc.

---

[2]) Ganglbauer, L., Systematisch-koleopterologische Studien. (Münchener Koleopterologische Zeitschr.. Bd. 1, 1903, p. 271—319.)

[3]) Lameere, A., Notes pour la classification des Coléoptères. (Ann. Soc. ent. Belgique, T. 44. 1900, p. 355—377.)

[4]) Burmeister, H., Observations sur les affinités naturelles de la famille des Paussidae. (Mag. Zool. 1841, p. 1—15, m. 1 Taf.)

Ders., Untersuchungen über die Flügeltypen der Coleopteren. Mit 1 Taf. 1854. (Abhandl. d. Nat. Ges. zu Halle, 2. Bd. 3. Quartal, p. 125—140.)

[5]) Latreille in Cuvier's Règne anim., T. IV. und V.

[6]) Leconte, J. L., and G. H. Horn, Classification of the Coleoptera of North America. Washington 1883. (Smithson. Miscell. Coll. 507.)

In der Tat erscheint die Abteilung der *Adephagen* vollständig isoliert und von allen übrigen Coleopteren scharf getrennt; aber sie ist auch als die auf der tiefsten Stufe der Coleopterenorganisation stehende Gruppe aufzufassen und allen übrigen Coleopteren (Heterophagen) gegenüberzustellen. Die Resultate meiner Untersuchungen über diese morphologischen Verhältnisse der *Adephagen* und der übrigen Coleopteren habe ich in meinen „Vergleichend-morghologischen Untersuchungen an Coleopteren" (1901) niedergelegt, wo ich die folgenden Gegenüberstellungen festgelegt habe:

1. „Von den beiden Kauladen der vorderen Maxillen ist die äussere bei den Adephagen (abgesehen von einigen Ausnahmen) ganz anders beschaffen als bei den übrigen Coleopteren. Bei den Adephagen ist die äussere Kaulade palpenförmig, zweigliedrig (gleichwie bei den Orthopteren und Neuropteren), bei den übrigen Coleopteren häutig, lederartig, stumpf und behaart oder hornig und gezähnt, meistens ungegliedert." (p. 93.)
2. „Die Subbrachialader der Hinterflügel ist in der Abteilung der Adephagen allein vollständig erhalten und mit dem Ramus brachialis durch 2 oder 3 Queradern und mit der Mediana durch 1 oder 2 Queradern verbunden. Bei allen übrigen Coleopteren ist diese Verbindung dahin verändert, dass von der Subbrachialis nur ein proximaler Teil als rücklaufender Ast der Mediana (als sogenannter Ramus recurrens) erscheint, während der distale Teil (im Apikalfelde) am Gelenk bei der zwischen Ader IV und V befindlichen Querader losgelöst wurde, aber oft noch als chitinisierte Ader vorhanden ist." „Das proximale Ende der Subbrachialis ist nur bei den Adephagen bis zum Grunde wirklich vorhanden, bei den übrigen Coleopteren gewöhnlich ausgelöscht und nur noch als concave Falte erhalten geblieben." (p. 101.)
3. „Die meisten Queradern auf den Hinterflügeln finden sich bei bei den Adephagen." Bei den übrigen Coleopteren sind nur sehr vereinzelte Queradern vorhanden. (p. 104.)
4. Das 1. ventrale Halbsegment (= Sternit des 2. Segments) des Abdomens ist nur bei den Adephagen durch alle Familien, Gattungen und Arten vollständig ausgebildet und äusserlich frei sichtbar; unter den übrigen Coleopteren nur ausnahmsweise in einzelnen Unterfamilien, Gruppen und Gattungen gut entwickelt. Sonst ist das 1. Ventralsegment bei den übrigen Coleopteren versteckt und weniger ausgebildet oder eingefalzt, sehr verkürzt und meistens mit dem zweiten Ventralsegment verschmolzen. (p. 118.)
5. Die Beine der Adephagenlarve bestehen aus 5 (wie bei den Neuropterenlarven), die der übrigen Coleopteren aus 4 Gliedern (p. 120). Die Zahl der Krallen am Tarsus beträgt bei den Adephagenlarven gewöhnlich 2 (wie bei den Larven der Neuropteren), bei den Larven der übrigen Coleopteren nur 1.
6. Die Adephagen sind nach Emery durch eigenartige Ovarialröhren ausgezeichnet; diese sind mit je einer Nährkammer zwischen den Eikammern versehen, also wie bei den Neuropteren, Panorpaten und Trichopteren, Psociden, Rhynchoten, Lepidopteren, Dipteren und Hymenopteren. Bei den übrigen Coleopteren

befindet sich der Nährstoff in der grösseren Endkammer, und zwischen den Eikammern fehlen die Nährkammern (p. 124); das ist dasselbe Verhalten wie bei den Dermapteren, Orthopteren, Amphibiotica und Puliciden.

7. Diesen differenten parallelen Entwicklungstendenzen bei den Coleopteren ist noch der Bau der Hoden hinzuzufügen. Bei den Adephagen besteht der Hoden aus einem sehr langen, in vielfachen Windungen zusammengeknäuelten Schlauche, bei den übrigen Coleopteren in grundverschiedener Weise aus einigen oder mehreren Follikeln, welche büschelförmig dem Samenleiter (vas deferens) aufsitzen und nach den verschiedenen Gruppen differenziert sind.

Wie fundamental verschieden die Adephagen gegenüber den übrigen Coleopteren organisiert sind, das geht aus den vorstehenden Darlegungen deutlich hervor. In meinem Entwurfe des Systems (1901) habe ich jedoch unter den Nicht-Adephagen irrtümlich die Rynchophoren den Heterophagen nicht subordiniert, wie es doch selbstverständlich war, sondern unrichtiger Weise koordiniert. Die Unterordnung der Rhynchophoren unter die Heterophagen folgt aber direkt aus der Entwickelung des Systems. Der gemachte Fehler war vielleicht eine Folge der Beschleunigung meiner Arbeit durch den Redakteur der „Festschrift", der aus guten Gründen den baldigsten Abschluss der Abhandlung verlangte. Zugleich liess ich mich offenbar von dem Eindrucke leiten, den das Leconte-Horn'sche System mit der Sonderstellung der Rhynchophoren als „Unterordnung" damals noch bewirkt hatte. Ich korrigierte diese Unstimmigkeit 1903 (Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, 8. Bd. p. 137—145). Ganglbauer aber, dessen „Systematisch-koleopterologische Studien" um dieselbe Zeit erschienen waren, beharrt bei seiner in Anspruch genommenen Priorität hinsichtlich der Zweiteiligkeit der Ordnung der Coleopteren (Allgemeine Zeitschr. f. Entomologie, 1903, p. 268—269).

Ganglbauer stellte folgendes System auf:

I. Unterordnung Adephaga.

II. Unterordnung Polyphaga, mit den Familienreihen Staphylinoidea, Diversicornia, Heteromera, Phytophaga, Rhynchophora und Lamellicornia.

Das Ganglbauer'sche Coleopterensystem ist zwei Jahre nach der Veröffentlichung meines Systems publiziert. Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Grundlagen meines Systems hinsichtlich der Gegenüberstellung der Adephagen und der übrigen Coleopteren in dem Ganglbauer'schen Systeme enthalten sind. Aber abgesehen von verschiedenartigen Umstellungen, gipfelt das System Ganglbauers besonders darin, dass es die Lamellicornier als angeblich höchstorganisierte Coleopterenabteilung aufgefasst wissen will, infolgedessen die Lamellicornia bei Ganglbauer zusammenhanglos am Schlusse des Systems aufmarschieren.

Im folgenden weise ich nach, dass die Lamellicornier keineswegs die höchstorganisierten Coleopteren sind, sondern dass sie vielmehr den auf tiefer Organisationsstufe stehenden Coleopterenfamilien recht nahe rücken und von den höheren Stufen weit entfernt sind.

Es kommen in dieser Hinsicht für die Ausbildung der Insektenform von der elementaren zu der derivaten Organisation die morphologischen Entwicklungsgesetze in Betracht, die teils auf der fortschreitend engeren Verbindung (z. T. Verschmelzung) der elementaren Bestandteile des Rumpfes und der Rumpfabschnitte und seiner Teile (auch Flügelgeäder), teils auf der Eliminierung der hierbei überflüssig gewordenen Teile, teils auf der intensiveren Ausbildung einzelner Organe und Organteile, teils auf Umbildung von Segmentteilen und Anhangsorganen, teils auf Spaltung von Organen und Organteilen in der Embryonalanlage beruhen.

In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" habe ich die morphologischen Daten aufgestellt, aus denen hervorgeht, dass die Lamellicornier auf einer tieferen und die Rhynchophoren auf einer höheren Organisationsstufe des Coleopterenstammes stehen. Diese Daten sind folgende:

1. Der ventrale Halbring (Sternit) des 1. Abdominalsegments fehlt zwar den Coleopteren, d. h. er ist bis auf eine restierende Verbindungshaut zwischen dem zum 2. Abdominalsegment gehörigen ventralen Halbringe und dem Metathorakalsegment unterdrückt. Aber bei manchen Lamellcorniern, namentlich bei *Geotrupes*, lassen sich Spuren des zum 1. Abdominalsegment gehörigen ventralen Halbringes an den Seiten deutlich erkennen.

2. Das zum 2. Abdominalsegment gehörige Sternit ist bei den Adephagen, Staphylinoideen und Lamellicorniern mehr oder weniger noch gut erhalten und ausgebildet; auch ist es von dem Sternite des 3. Segments als selbständiger Bauchhalbring deutlich separiert; auch die Pleuren dieser beiden Segmente sind separiert. Dies ist nicht der Fall bei den Cupediden, welche auf Grund ihrer Flügelnervnatur noch tiefer stehen als die Adephagen, so dass sie als Vorläufer dieses Coleopterenstammes gelten könnten. Aber die lateral völlige Verschmelzung der beiden basalen Bauchhalbringe des Abdomens, die ich jetzt eingehender als früher herangezogen habe, sowie die Skulptur der Elytren beweisen, dass sie Vorläufer der Heterophagen sind. Bei den Adephagen liegt das Sternit des 2. Segments frei und offen, so dass es von den Coleopterologen sogar mitgezählt wird. Bei den Staphylinoideen und Lamellicorniern ist dieses Sternit von den Coxen des dritten Beinpaares bedeckt und wird von den Coleopterologen nicht mitgezählt. Bei den Staphylinoideen erscheint dieses Sternit meistens nur als ein häutiges, wenig chitinisiertes Rudiment, z. B. bei *Staphylinus*, ist aber an dem deutlichen braun chitinisierten Plättchen jederseits (rudimentiertes Pleurum) vor dem Pleurum, welches zum 3. Segment gehört, deutlich erkennbar. In den Tribus der Oxytelinen und der Leptotyphlinen ist der ventrale Halbring des 2. Segments aber vollkommen ausgebildet (Ganglbauer. Käfer Mitteleuropas, Staphyliniden p. 6). Bei *Silpha* und *Necrophorus* ist das Sternit des 2. Segments sehr deutlich ausgebildet, nicht eingefalzt, aber von den Hüften bedeckt. Das Abdomen ist sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite 7-gliedrig. Bei den Histeriden, deren Chitinpanzer sehr gedrungen gebaut ist und dessen Teile dicht aneinander gedrängt sind,

liegt das Rudiment des ventralen Halbringes des 2. Segments sehr versteckt, ist aber bei der Trennung der Körperteile erkennbar.

Von einer Verschmelzung der Sternite des 2. und 3. Abdominalsegments, wie sie in den folgenden Familiengruppen fast herrschend ist, ist bei den Staphylinoideen und Lamellicorniern gar keine Rede.

Die sehr merkwürdige kleine Familie der Synteliiden mit der Gattung *Syntelia*, deren sehr vereinzelt gefundene Arten auf die Gebirge Mexikos, sowie auf Japan und den Himalaya beschränkt sind, schliesst sich im Baue der Flügel, der Art des Flügelgeäders und durch den niedrigen Entwicklungsgrad in der Verbindung der beiden ersten ventralen Halbringe des Abdomens eng an die Lamellicornier (Passaliden, Lucaniden und Scarabaeiden) an, namentlich an die Passaliden, denen sie auch in der Körperform am ähnlichsten sind. Die Synteliiden unterscheiden sich aber von den Lamellicorniern durch die dreigliedrige Keule der Antennen, wodurch sie sich den Staphylinoideen, namentlich den Histeriden, nähern. Aber die auf der tiefsten Stufe der Lamellicornier stehenden Geotrupiden, deren rundliche Antennenkeule ebenfalls dreigliedrig ist und nur sehr kurze Lamellen aufweist, treten den Synteliiden in dieser Beziehung am nächsten. Ueber *Syntelia* habe ich bereits in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" p. 108 und 134—135 Mitteilungen gemacht. Hier füge ich als neue Tatsache hinzu, dass der basale Bauchhalbring (d. i. der zum 2. Abdominalsegment gehörige ventrale Halbring, Sternit) vollkommen ausgebildet und von dem folgenden Halbringe deutlich unterschieden ist, genau wie bei den Lamellicorniern, besonders wie bei den Passaliden. Auch ist dieser ventrale Halbring, wie bei den Lamellicorniern, von den hinteren Coxen bedeckt; nur die Pleuren sind frei und darin kongruieren sie ebenfalls mit den Lamellicorniern. Die Synteliiden erscheinen wie ein Uebergang zwischen den Histeriden und Lucaniden nebst den Passaliden. Dabei soll aber nicht verkannt werden, dass sie als ein Seitenzweig der Staphylinoideen aufzufassen sind, der sich hinsichtlich der Ausbildung des Prothorax (Abschluss desselben durch die Verbindung des Pleuralfortsatzes mit dem intercoxalen Prosternalfortsatze hinter den Coxen) und der Antennen mit den Histeriden auf gleicher Höhe befindet, während er in der Beschaffenheit des basalen Bauchhalbringes auf der tieferen Entwicklungsstufe der Silphiden steht und in der Ausbildung des Flügelgeäders die sämtlichen Staphylinoideen, also auch die Histeriden, überholt hat.

Wenn hiermit die phylogenetische und systematische Stellung der Synteliiden richtig erkannt ist, so erscheinen die Lamellicornier im Systeme nicht mehr so isoliert wie bisher; denn die Synteliiden sind eine Mittelstufe zwischen den Staphylinoideen und den Lamellicorniern.

Ich habe hiermit also den Beweis erbracht, dass die Synteliiden in der Abteilung der Staphylinoideen wurzeln und eine Vorstufe der Lamellicornier bilden. Ganglbauer schreibt, dass es ihm ganz rätselhaft erscheine, wie „Kolbe dazu kommen konnte, die Synteliiden unter die Actinorrhabden (d. h. in die Verwandtschaft der Lamellicornier) zu stellen," die doch den Cucujiden verwandt seien.

Die Heranziehung der Cucujiden ist aber ein bedenklicher Fehler. Bei den Cucujiden sind die beiden basalen Bauchhalbringe (die zum

2. und 3. Abdominalsegment gehören) miteinander verschmolzen; die Pleuren bilden ein einziges, für beide Segmente gemeinschaftliches laterales Stück. Auch ist die Natur des Flügelgeäders der Cucujiden vollkommen nach dem Schema der Malacodermaten und ihrer Dependenzen gebaut. Es ist daher durchaus verfehlt, die Synteliiden zu den Cucujiden in nähere Beziehung zu bringen. Beide Familien sind im Systeme ausserordentlich weit voneinander getrennt; sie gehören eben zu verschiedenen Oberabteilungen, jene zu den Haplogastren, die letzteren zu den Symphyogastren. *Syntelia* ist nur in der Körperform den Cucujiden ähnlich, lediglich infolge ähnlicher Lebensweise (durch Convergenz).

Die grosse Familiengemeinschaft der Lamellicornier, zu denen die Lucaniden in engster Beziehung stehen, umfasst eine Anzahl Unterfamilien in sich, die alle durch die Lamellenbildung der Endglieder der Antennen charakterisiert sind. Diese Lamellen sind die Träger von Sinnesorganen (Geruch) und offenbar nur deshalb ausgebildet, um für die reichliche Ausbildung der Geruchsorgane möglichst viel Fläche zu bieten. Ganglbauer's Behauptung, dass die allgemeine Spezialisierung der Antennen in Verbindung mit anderen Organen (z. B. Nervensystem) die Lamellicornier an die höchste Stelle im System bringen, beruht auf der anscheinend unklaren Vermutung, dass die Antennen oder andere Anhangsorgane oder Teilorgane phylogenetisch wichtiger seien, als der Rumpf.

Der Rumpf der Lamellicornier lehrt uns, dass dieser in sich abgeschlossene Familienkomplex auf einer tiefen phylogenetischen Stufe steht. Am Abdomen ist, wie schon mitgeteilt, nicht nur der zum 2. Segment gehörige ventrale Halbring vollständig ausgebildet und von dem ventralen Halbringe des 3. Segments in seiner ganzen Ausdehnung mit Einschluss der Pleuren separiert, sondern in manchen Fällen ist auch noch von dem ventralen Halbringe des 1. Abdominalsegments eine recht deutliche Spur vorhanden, z. B. bei *Geotrupes*. Eine Abbildung, welche das Verhalten der basalen Abdominalsegmente eines *Lucanus* zeigt, findet sich in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" auf Taf. III, Fig. 25. Dieses primäre Verhalten der basalen Abdominalsegmente findet sich in allen Unterfamilien der Lamellicornier, bei den Geotrupiden ebenso wie bei den Cetoniiden. Uebrigens haben die Passaliden genau dieselbe Bildung dieser Segmente. Gerade das morphologische Verhältnis der basalen Ventralhalbringe des Abomens, welches ich jetzt viel stärker heranziehe als früher, gibt den richtigen Hinweis in allen diesbezüglichen Fragen der phylogenetischen und systematischen Hingehörigkeit. In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" hatte ich mich von dem absonderlichen Flügelgeäder bestimmen lassen, die Passaliden von den Lamellicorniern zu entfernen.

Die Zahl der freien ventralen Abdominalhalbringe beträgt bei den Lamellicorniern grösstenteils 7; die Lucaninen, Acanthocerinen, Troginen und manche Hopliinen haben nur 6 Sternite (5 frei sichtbare) am Abdomen. Das 7. Sternit ist hier unter das 6. Sternit zurückgezogen, aber ähnlich stark und dunkel chitinisiert wie die freiliegenden Sternite. Aber bei *Platycerus* und *Ceruchus*, Gattungen der Lucaniden, tritt das 7. Sternit unter dem 6. hervor und ist frei sichtbar. Uebrigens

zählen die Coleopterologen bei den Lamellicorniern und Pectinicorniern nur 6 resp. 5 Sternite, weil das 1. Sternit in der Gelenkfalte unter den Hinterhüften versteckt liegt. Bei manchen Arten, z. B. *Anomala*, kann das Abdomen so stark hervortreten, dass die zum Sternit des 2. Segments gehörigen Pleuren frei sichtbar werden.

Ich schliesse hier die Beziehung der Lucaniden als Pectinicornier zu den Lamellicorniern an, die ich für einen Bestandteil der letzteren halte. Bekanntlich werden die Pectinicornier von den Lamellicorniern durch die Bildung der Antennenkeule unterschieden. Bei jenen sind die Follikeln der Antennenkeule voneinander getrennt, kurz oder mässig lang und zueinander unbeweglich; bei den Lamellicorniern werden die Follikeln aneinander gelegt und sind zueinander beweglich. Es gibt aber Uebergangsformen: in einigen der tief stehenden Gattungen der Lucaniden, nämlich bei *Ceratognathus* und *Mitophyllus*, ist die Antennenkeule grossblättrig, und die Follikeln sind zueinander etwas beweglich, also ähnlich wie bei den Lamellicorniern beschaffen. Bemerkenswert ist es, dass die Gattung *Nicagus*, welche Westwood, Leconte-Horn, Preudhomme de Borre u. a. zu den Trogiden stellten, von Parry und Deyrolle für eine Gattung der Lucaniden gehalten wurde. Die pinselförmigen Maxillen bringen die Nicaginen den Lucaniden näher und trennen sie von den Trogiden (Waterhouse, Parry, Proceed. Ent. Soc. London, 1870 p. III). Sie gleichen auch dadurch den Lucaniden, dass die Epimeren des Mesothorax die Coxen berühren.

Lassen wir nun die gebräuchliche Unterscheidung zwischen den Lucaniden und Lamellicorniern, die zwar zur Gewohnheit geworden ist, aber durch den Gebrauch nicht geheiligt sein kann, ausser acht und stellen jene als Unterfamilie zu den Lamellicorniern, so bekommen wir das folgende tabellarische Bild.

Lamellicornia laparosticta:

I. Mandibeln frei vorstehend, von oben sichtbar, Epistom verkürzt (Phanerognatha).
  1. Elytren das ganze Abdomen bedeckend.
    A. Abdomen mit 7 freien Sterniten, 1. Sternit versteckt. Epimeren des Mesothorax die Coxen berührend.
      a. Antennen 11-gliedrig; die Sternite des Abdomens frei beweglich: Geotrupinae.
      b. Antennen 10-gliedrig; die Sternite des Abdomens entweder frei oder verwachsen: Orphninae, Taurocerastinae, Idiostominae, Ochodaeinae, Hybosorinae.
    B. Abdomen mit 6 freien Sterniten, 1. Sternit versteckt, 7. Sternit vom 6. meistens ganz verdeckt.
      a. Epimeren des Mesothorax die Coxen berührend, Antennen 10—9-gliedrig: Lucaninae nebst den Nicagini, Acanthocerinae.
      b. Epimeren des Mesothorax die Coxen nicht erreichend, Antennen 10-gliedrig: Troginae.
  2. Elytren das nach unten gebogene Pygidium nicht bedeckend, Antennen 9-gliedrig: Chironinae.

(Fortsetzung folgt.)

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch, und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

II. Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. **A. Thienemann**, Münster i. W.

(Mit 41 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 3.)

Trotz Johannsens vor kurzem erschienener ausgezeichneter Monographie der nordamerikanischen Chironomiden liegt die Kenntnis der Chironomidenmetamorphose immer noch sehr im argen. Es ist gegenwärtig durchaus unmöglich, irgend eine Chironomidenlarve oder -puppe nach der vorhandenen Literatur zu bestimmen; meist wird es nicht einmal sicher gelingen, die Gattung festzustellen. Die Zahl sorgfältiger Einzelbeschreibungen von Larven und Puppen ist noch allzu gering. Dies ist um so mehr bedauerlich, als ja die Chironomidenlarven in unseren Gewässern nicht nur an Artenzahl und massenhaftem Vorkommen alle übrigen Kerflarven übertreffen, sondern auch in praktisch-ökonomischer Hinsicht, als Fischfutter, eine hochbedeutende Rolle spielen.

Die folgenden Einzelbeschreibungen sollen einen kleinen Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnis der Chironomidenmetamorphose liefern; meist handelt es sich dabei um noch ganz unbekannte Formen; einige schon beschriebene Metamorphosen wurden nachuntersucht und Ergänzungen der Beschreibungen sind im folgenden gegeben. Es konnte nicht Aufgabe dieser Metamorphosebeschreibungen sein, absolut erschöpfend zu sein; vielmehr schien es vor allem nötig, solche Teile eingehender zu beschreiben, die für die Unterscheidung der verschiedenen Formen wichtig und geeignet sind, also vor allen Fühler, Labium, Mandibeln bei den Larven, Prothorakalhörner, abdominale Rückenbewaffnung, Form des letzten Segmentes bei den Puppen. Die äusserst komplizierten Maxillen und Labrum, Epipharynx etc. wurden meist unberücksichtigt gelassen; sie scheinen mir für die Artunterscheidung von geringerer Bedeutung, dagegen für die Trennung der Gattungen und grösseren Abteilungen nicht unwichtig zu sein. Bei der Schwierigkeit, die diese zarten und sehr kleinen Teile der Untersuchung bieten, dürfte es sich empfehlen, ihnen einmal ein eingehendes spezielles Studium zu widmen und dadurch die Homologien der mannigfachen Anhänge festzustellen: erst dann wird die Beschreibung dieser Teile bei den verschiedenen Arten und ihre Vergleichung wirklich möglich sein. — Auf die Wichtigkeit des Fühlerbaus für die Unterscheidung der Chironomidenlarven hat Lauterborn kürzlich (1905 p. 213) hingewiesen; bei der genaueren Untersuchung der verschiedenen Fühler ergab sich u. a. das überraschende Resultat, dass reussenförmige Sinnesorgane, wie sie Lauterborn (a. a. O.) beschrieben hat, unter den Chironomidenlarven weit verbreitet sind. Solche „Lauterbornsche Organe" kommen den Fühlern, ohne Stiel, direkt aufsitzend, bei den Mitgliedern der *Orthocladius*-Gruppe unter den *Chironominae* regelmässig vor; die *Tanytarsus*-Larven besitzen gestielte „Lauterbornsche Organe". Das Larvenlabium ist für die einzelnen Arten meist sehr charakteristisch; bei der Untersuchung ist aber zu berücksichtigen, dass das Labium oft stark gebogen und die

Seitenzähne kräftig aufwärts gekrümmt sind. Daher bietet es in situ oder herauspräpariert und flach ausgebreitet (wie man es an den Exuvien findet) oft recht verschiedene Bilder. Zu bedenken ist fernerhin, dass die Zähne des Labiums wie der Mandibeln der Abnutzung stark unterworfen sind, woraus sich die ab und zu beobachtete Verschiedenartigkeit dieser Organe an jungen, frischgehäuteten Tieren und an alten eingepuppten Larven oder Exuvien erklärt. — Bei der Untersuchung der Puppen macht an konserviertem Materiale das Auffinden der Prothorakalhörner Schwierigkeiten, wenn sie, wie bei *Orthocladius Thienemanni*, sehr klein und dünnwandig sind und daher leicht kollabieren.

Ein glücklicher Umstand erleichtert das Sammeln vollständiger Chironomidenmetamorphosen wesentlich. Von den Puppen aus der Gattung *Ceratopogon* ist es bekannt, dass ihr hinteres Ende in der Larvenexuvie stecken bleibt, so dass man also beim Einsammeln der Puppen zugleich die Chitinteile der Larve mitbekommt. Diese Erscheinung ist bei den Chironomiden überhaupt weit verbreitet. An vielen Puppen findet man die Larvenexuvie hängen, so dass der Larvenkopf an der Ventralseite der mittleren Abdominalsegmente liegt, während der Abdomen der Larve als dünner flottierender Anhang das Puppenende überragt. Selbst an Puppenexuvien hängt oft noch die Larvenexuvie. Streift man diese vorsichtig von der Puppe ab, so kann man leicht ein Präparat der Mundteile, der Haken der Nachschieber usw. herstellen. Dass die Larvenexuvie den Hinterleib der Puppe bedeckt, habe ich an Puppen aus den Gattungen *Trissocladius*, *Camptocladius*, *Dactylocladius*, *Trichocladius* usw. beobachtet.

Erschwert wird die Aufzucht von Chironomiden dadurch ganz beträchtlich, dass an einer Stelle, in einem Teiche oder Bache, oft eine grosse Zahl der verschiedensten Chironomidenarten lebt und dadurch dann in den Zuchtgläsern leicht Verwechselungen und Irrtümer entstehen können. So wurden z. B. aus einem einzigen Wiesentümpel bei Greifswald vom März bis Mai folgende Arten gesammelt: *Psectrocladius psilopterus*, *Trichocladius longimanus*, *Cricotopus silvestris*, *Corynoneura celeripes*, *Trichocladius cylindraceus*; dazu kommt aber noch eine stattliche Anzahl verschiedener Larven, deren Artzugehörigkeit nicht genau festgestellt werden konnte.

Die im folgenden unter den Ueberschriften gegebenen Literaturhinweise zeigen an, wo sich Mitteilungen über die Metamorphose der Art resp. Gattung finden.

I. Ceratopogoninae.

Palpomyia Meg. *subgen. Sphaeromyas* Steph.

(Gercke, in Verh. Ver. f. nat. Unterhalt. Hamburg. 1877. IV. — Johannsen 1905. p. 107—108.)

Palpomyia (Sphaeromyas) algarum Kieffer.

(Figur 1 und 2.)

Larve: wurmförmig. Länge: 14 mm. Grösste Breite 0,5 mm; Breite am After 0,15 mm, Breite des Kopfes 0,2 mm, Länge des Kopfes 0,5 mm. — Um den After stehen 8 lange und 2 kurze braune Borsten. 13 Abdominalsegmente. Erstes Segment sehr kurz, 3 mal so breit wie lang. Etwa im ersten Viertel jedes Segmentes stehen auf jeder Seite zwei kurze blasse, aus gemeinsamer Basis entspringende Börstchen. Vereinzelte gewöhnliche Börstchen über alle Segmente, auch den Kopf, zerstreut. Kopf hellgelbbraun, nach vorn zu rötlicher. Die Augen,

je 2 dicht nebeneinander, stehen auf dem zweiten Drittel des Kopfes; auf seinem ersten Drittel stehen je 2 blasse, aus gemeinsamer Basis entspringende Börstchen. Auf die von anderen Chironomiden stark abweichenden Mundteile kann bei dem geringen Material (1 Exemplar) hier nicht eingegangen werden; zudem wäre dies auch nur im Vergleich mit anderen Ceratopogonlarven möglich. Es sei nur bemerkt, dass die Mundteile auf Johannsens (1905) Abbildung pl. 18, fig. 3 sehr ähnlich sind.

Puppe: 5 mm lang; ähnlich Johannsens (1905) Abbildung pl. 18, fig. 10 u. 11; Prothorkalhörner gebaut wie fig. 9. Flügelscheiden reichen bis zum zweiten Drittel des zweiten Abdominalsegmentes. Abdominalsegmente von vorn nach hinten an Breite abnehmend, sodass das letzte an seiner schmälsten Stelle nur etwa 1/5 so breit wie das zweite ist. Die Haut der Abdominalsegmente ist dicht mit niedrigen Chitinwarzen besetzt, die sich auf der Schwanzgabel zu kleinen, analgerichteten Spitzchen verlängern. Ausserdem stehen auf den Segmenten eigentümliche Borstenhöcker (Fig. 1), d. h. mehr oder weniger lange, auf einer Vorwölbung stehende braune Chitinspitzen, die auf einer Seite eine lange blasse Borste tragen. Lange solche Borstenhöcker, und zwar je zwei übereinander, der untere grösser, der obere kleiner, stehen an den Seiten von Segment 3—8, so dass diese bei schwacher Vergrösserung seitlich stachelig erscheinen. Auf dem Rücken von Segment 3—7 stehen je 4 Paar solcher Höcker; das erste kleinste Paar, am meisten oralwärts und am dichtesten bei einander; das nächste Paar grösser und weiter auseinander; die nächsten Höcker sind noch grösser und noch weiter auseinander, aber auf jeder Seite zwei dicht nebeneinander. Dieses Doppelpaar, das etwa auf dem letzten Drittel jedes Segmentes steht, ist auf Segment 8 allein vorhanden. Die Unterseite der Segmente 3—8 trägt nur je ein solch Doppelpaar, das dem dorsalen gerade gegenübersteht. Segment 1 und 2 ist anders bewehrt; es fehlen die eben beschriebenen Höcker. Dafür stehen auf dem Rücken von Segment 2 einzelne gewöhnliche lange Borsten in regelmässiger Anordnung. Auf Segment 1 stehen nahe dem Hinterrande 2 (—3?) Paar gewöhnliche Borsten, ausserdem nahe dem Vorderrande jederseits ein klauenartig endender Borstenhöcker von der Form wie Fig. 2. Das letzte Segment ist tief gabelig gespalten, noch tiefer als in Johannsens fig. 11; jeder Gabelast endet in starker Chitinspitze.



Fig. 1. Fig. 2.

Vorkommen: Alle drei Metamorphosestadien unserer Art wurden von Georg Ulmer im Eppendorfer Moor bei Hamburg zwischen Algen gesammelt.

II. Tanypinae.

Diamesa insignipes Kieffer.*)

Am gleichen Orte wie *Dactylocladius fuscimanus* Kieffer — Bächlein am Aeserort in der Nähe des Königstuhls auf Rügen — wurde Ostern

*) Ob die Gattung *Diamesa* wirklich zu den *Tanypinae* gehört, erscheint mir noch sehr zweifelhaft.

1906 eine Chironomidenpuppe gefunden, die nach ihrem ganzen Bau zur Gattung *Diamesa* Meig. zu gehören schien. Unter den dort zur selben Zeit gefangenen *Imagines* fand sich auch ein Exemplar, dass von Professor J. J. Kieffer als *Diamesa insignipes* beschrieben wurde. Zwar weicht die Puppe in einem Punkte (Besitz zweier Prothorakal-Hörner) von den beiden bisher beschriebenen Diamesapuppen ab, stimmt aber sonst in allen Einzelheiten so völlig mit ihnen überein, dass an der Zusammengehörigkeit der gesammelten Imago und Puppe kaum zu zweifeln ist. Am 15. X. 07 wurden auch im Steinbach bei Sassnitz einige Puppenhäute von *Diamesa insignipes* gefunden.

Larve: unbekannt.

Puppe: Länge 6 mm. Prothorakalhorn ein sehr langes (0,5 mm!), dünnes, am Ende zugespitztes fadenartiges Gebilde, das mit einzelnen Spitzchen besetzt ist. Johannsen (1905 p. 173) schreibt von den *Diamesa*-Puppen: „The pupae are apparently without thoracic breathing organs; if they are present they must be extremely minute and have been overlooked.“ Mir ist es wahrscheinlicher, dass die langen, fadendünnen Organe am konservierten Material leicht abbrechen und sich so der Beobachtung entziehen. — Segment 2—8 auf dem Rücken am Hinterrande jedes Segmentes mit einer Querreihe sehr starker, kurzer, aufrecht stehender, etwas analwärts zielender Spitzen. Medial sind die Spitzen am längsten, lateral werden sie kürzer; die Zahl der Spitzen je eines Segmentes beträgt etwa 10. Ebensolche Reihen von etwa je 10 Spitzen stehen auf der Ventralseite der Segmente 3—8, diese Spitzen sind aufrecht und etwas oralwärts gerichtet. Dorsale wie ventrale Spitzenquerreihen stehen auf wulstartigen Verwölbungen der Segmente. An den Lateralseiten stehen auf Segment 2—8 jederseits 3 schwarze Borsten, die zwei mehr oralwärts stehenden einander genähert, die dritte davon weiter ab. Letztes Segment von der Form der imaginalen Genitalanhänge, jederseits mit 3 langen, meist etwas hin- und hergeschlängelten borstenartigen Anhängen besetzt, — die nach Johannsen vielleicht respiratorische Funktion haben —.

Die drei bis jetzt bekannten *Diamesa*-Puppen lassen sich wie folgt unterscheiden (cfr. Johannsen 1905 p. 174):

1. Analende mit 8 Anhängen *Diamesa culicoides* Heeger.
2. Analende mit 6 Anhängen
   a) Anhänge sehr lang, *Diamesa insignipes* Kieffer.
   b) Anhänge kurz *Diamesa waltlii* Meig.

III. Chironominae.

a) *Corynoneura*-Gruppe.

Corynoneura Winn.

(Frauenfeld 1866, p. 974. — Lauterborn 1904, p. 28. — Johannsen 1905, p. 163.)

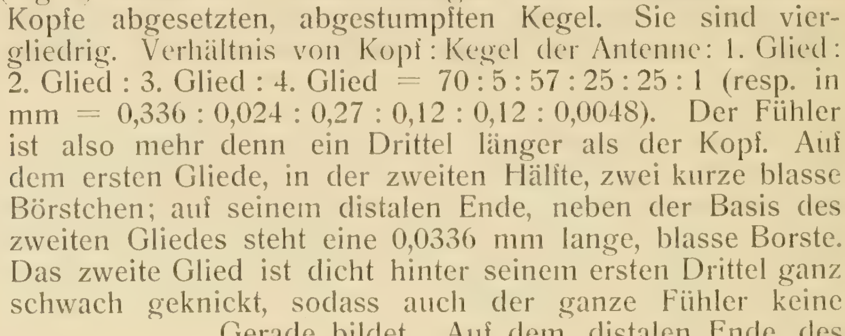
Corynoneura celeripes Winn.

(Figur 3, 4 und 5.)

Larve: Länge 4—5 mm. Farbe grün. Nachschieber am distalen Ende mit einer Gruppe — keinem geschlossenen Kranze — gelbbrauner, ventral gerichteter Haken. An der Basis jedes Nachschiebers auf der Ventralseite je eine kurze, starke, braune Borste. 4 Analschläuche. Warzen des vorletzten Segments so hoch wie breit, mit je einem Pinsel von 4 langen blassbraunen Borsten besetzt. Die

vorderen Gehhöcker können sehr lang vorgestreckt werden; sie sind mit ganz dünnen, blassbraunen ungesägten Dornen besetzt, die im basalen Teile des Höckers kurz und stark gekrümmt, im distalen Teile lang und schwach gekrümmt sind.

Kopf lang gestreckt, blassgelbbraun, nur die distale Hälfte der Mandibeln und des Labiums dunkelbraun. Die auffallend langen Antennen (Fig. 3) stehen auf einem niedrigen, aber doch deutlich vom Kopfe abgesetzten, abgestumpften Kegel. Sie sind viergliedrig. Verhältnis von Kopf : Kegel der Antenne : 1. Glied : 2. Glied : 3. Glied : 4. Glied = 70 : 5 : 57 : 25 : 25 : 1 (resp. in mm = 0,336 : 0,024 : 0,27 : 0,12 : 0,12 : 0,0048). Der Fühler ist also mehr denn ein Drittel länger als der Kopf. Auf dem ersten Gliede, in der zweiten Hälfte, zwei kurze blasse Börstchen; auf seinem distalen Ende, neben der Basis des zweiten Gliedes steht eine 0,0336 mm lange, blasse Borste. Das zweite Glied ist dicht hinter seinem ersten Drittel ganz schwach geknickt, sodass auch der ganze Fühler keine Gerade bildet. Auf dem distalen Ende des zweiten Gliedes, neben der Basis des dritten, ein kurzes, blasses Börstchen. Erstes und letztes Fühlerglied ganz blass, zweites und drittes Glied etwas dunkler braun. — Mandibeln geformt, wie Fig. 5 zeigt. Zwei Rückenborsten vorhanden; mediane Innenborsten scheinen zu fehlen. — Labium (Fig. 4) trapezförmig, mit sechs Seitenzähnen, davon der erste jederseits noch einmal so lang als der Mittelzahn. — Die übrigen Mundteile sind bei ihren sehr geringen Grösse schwierig zu untersuchen; sie scheinen keine Besonderheiten zu bieten und ähneln denen von Tanytarsus.



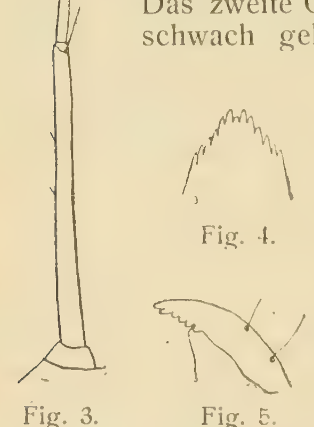


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erscheinung der Anticipation in der ontogenetischen Entwicklung hybrider Schmetterlingsraupen.

Von Dr. P. **Denso**, Genf.

Im Verlauf eingehender Untersuchungen[1]) über die ontogenetische Entwicklung der Raupen des Schwärmergenus Celerio O. (= Deilephila, Lasp. partim) schien es mir von besonderer Bedeutung, auch Hybridenraupen in den Kreis der Beobachtung zu ziehen und ihre ontogenetische Entwickelung vom Ei bis zur Verpuppung genau zu verfolgen.

Bei diesen Beobachtungen fiel mir gleich bei der ersten im Jahre 1906 erzielten Hybridation von *vespertilio* Esp. ♂ mit *euphorbiae* L. ♀ = *hybr. densoi* Muschamp[2]) auf, dass die Raupen in ihrer Entwickelung eine eigenartige Erscheinung zeigten, die ich als „Anticipation" bezeichnete.[3])

---

[1]) Zum Teil veröffentlicht in der „Entomologischen Zeitschr.", Guben, XX, 1906.

[2]) The Entomological Record etc., Vol. 18, p. 237. J. W. Tutt, British Lepidoptera, Vol. 7, p. 539.

[3]) Bulletin II de la Société lépidoptérologique de Genève, p. 85. (Librairie Jullien, Genève.)

Diese Anticipation besteht darin, dass die Hybridenraupen gewisse Zeichnungs- und Färbungselemente in einem früheren Stadium aufweisen, als die Raupen sowohl der väterlichen, als auch der mütterlichen Arten. Doch dazu noch einige Worte der Erklärung:

Betrachten wir irgend einen primären Schmetterlingshybriden im Falterzustand, so können wir leicht feststellen, dass er sich in Bezug auf Zeichnung und Färbung oder noch allgemeiner, in morphologischer Hinsicht zwischen seinen beiden Stammeltern befindet.[1])

Selten aber werden wir wahrnehmen, dass der Hybrid sozusagen die Mitte zwischen den Stammeltern einhält. Infolge der Präponderanz nämlich der phylogenetisch älteren Art, die immer, oder des überwiegenden Einflusses der väterlichen Art, die oft stattfindet, werden die Charaktere der Hybriden bald mehr nach der einen, bald mehr nach der andern Seite verschoben. Diese Verschiebung wird im allgemeinen am grössten sein, wenn der Vater der phylogenetisch älteren Art angehört. Ausserdem ist noch konstatiert worden, dass Hybriden sehr leicht atavistische Charaktere aufweisen, während natürlicherweise Fälle von progressiven Neubildungen nicht festgestellt werden konnten.[2])

Bei den Raupen könnte man nun analoge Verhältnisse vermuten, nämlich derart, dass die Hybridenraupen in jedem ihrer Stadien mittlere Charaktere der elterlichen Raupen desselben Stadiums aufweisen, die nur mehr oder weniger weit sich den elterlichen Typen nähern und eventuell durch Auftreten von Atavismen hinter beiden zurückbleiben.

Dem ist aber nicht so. Ganz im Gegenteil konnte ich in den meisten von mir betrachteten Fällen konstatieren, dass die Raupe der Hybriden in ihren einzelnen Stadien eine Zeichnung und Färbung aufweist, die die von beiden elterlichen Raupen mehr oder weniger weit überholt hat. Und diese Erscheinung, die ich bei jeder der von mir beobachteten Hybridenraupen feststellen konnte, ist es eben, die ich unter den Begriff der Anticipation, der Vorwegnahme verstehe.

Im folgenden nun sei es mir gestattet, die von mir selbst beobachteten Fälle eingehend zu besprechen, um dann auf die wenigen, von anderer Seite veröffentlichten Beschreibungen der Ontogenie von Hybridenraupen hinzuweisen, aus denen man ebenfalls auf das Auftreten der Anticipation schliessen kann.

Die 6 von mir gezogenen Hybriden aus dem Genus Celerio sind die folgenden:

1) Celerio hybr. $\frac{\textit{gallii} \text{ Rott. } ♂}{\textit{euphorbiae} \text{ L. } ♀}$ = *hybr. galiphorbiae* Denso[3])

2) Celerio hybr. $\frac{\textit{euphorbiae} \text{ L. } ♂}{\textit{gallii} \text{ Rott. } ♀}$ (Als Imago noch unbekannt[4])

[1]) Wie dies auch für primäre Hybriden anderer Tier- und Pflanzengruppen gilt.

[2]) Die scheinbaren Neubildungen bei sekundären Hybriden oder Hybriden in zweiter Generation im Pflanzenreich, sind nach Mendel als Summationserscheinungen latenter Eigenschaften aufzufassen.

[3]) Entomologische Zeitschrift, XXI, Stuttgart 1907, pag. 136.

[4]) Nach Fertigstellung des Manuscriptes ersehe ich a. d. Entom. Zeit. XXI, p. 207, dass dieser Hybrid dieses Jahr ebenfalls in Wien von Herrn A. Gilly gezüchtet wurde und in der „Polyxena“ 1907, No. 7 von Herrn Kysela *hybr. kindervateri* getauft wurde.

3) Celerio hybr. *euphorbiae* L. ♂ / *vespertilio* Esp. ♀ = *hybr. epilobii* Boisduval

4) Celerio hybr. *vespertilio* Esp. ♂ / *euphorbiae* L. ♀ = *hybr. densoi* Muschamp[2])

5) Celerio hybr. *vespertilio* Esp. ♂ / *hippophaës* Esp. ♀ = *hybr. vespertilioides* Boisduval (pro parte)

6) Celerio hybr. sec. ord. (*gallii* Rott. ♂ / *euphorbiae* L. ♀) / *euphorbiae* ♀ (als Imago noch unbekannt)

Ich gab hier ausführlich die verschiedenen Namen der einzelnen Hybriden und ihre Autoren an, werde aber von diesen Namen im späteren keinen Gebrauch machen, weil sie fast alle von der Abstammung des Hybriden (ausgenommen mein *galiphorbiae*) nichts sagen, und der Leser, dem im allgemeinen diese Namen nicht geläufig sind, immer wieder erst dieses Verzeichnis nachschlagen müsste.

Bevor ich auf das eigentliche Thema eingehe, kann ich nicht vermeiden, eine Uebersicht zu geben über die allgemeine ontogenetische Entwicklung der Celerio-Raupen. Schon vor über 30 Jahren hat Weismann[4]) darüber eine hochinteressante Arbeit veröffentlicht, die auch noch die übrigen Genera der Schwärmer in Betracht zog. Zu dieser Zeit aber war es noch sehr schwierig, die Eier der verschiedenen Falter zu erhalten, so dass Weismann in vielen Fällen nicht eine grosse Anzahl lebender Raupen, sondern nur einzelne Abbildungen oder ausgeblasene Raupen studieren konnte.

Gerade die Arten der Gattung Celerio, die Weismann nicht beobachten konnte, habe ich eingehend studiert und bin infolge dessen, wenigstens was diese Gattung betrifft, zu wesentlich anderen Resultaten gekommen, die ich bei einer anderen Gelegenheit mitteilen werde, und auf die ich hier nur in soweit bezugnehme, als es für meine heutige Aufgabe nötig ist.

I. Allgemeine ontogenetische Entwicklung der Celerio-Raupen.

Weismann[1]) kommt auf Grund seiner Beobachtungen zur Aufstellung von folgenden 7 Stufen der ontogenetischen Entwicklung der Celerio-Raupen:

1) Raupe gleichmässig gefärbt, ohne jede Zeichnung
2) Bildung von Subdorsal- und Substigmatallinien
3) Auf dem vorletzten (Horn-)segment bildet sich auf der Subdorsale ein Ringfleck[2])

---

[2]) l. c.

[4]) Aug. Weismann, Studien zur Descendenz-Theorie II, 1876.

[1]) Weismann, l. c. pag. 39.

[2]) Ich nehme die Weismann'sche Definition an: Der „Ringfleck" besteht aus einem hellen runden Fleck, dem „Spiegel" der von einem schwarzen „Hof" umgeben ist. Tritt im Ringfleck ein scharf abgegrenzter andersfarbiger Fleck auf, so wird aus dem Ringfleck ein „Augenfleck" wie z. B. die Choerocampa-Raupen zeigen. (Weismann, l. c. pag. 25.)

4) Auf jedem Segment vom vorletzten bis zum zweiten Thoracalsegmente bilden sich diese Ringflecke in den Subdorsalen
5) Die Ringflecke schnüren sich durch schwarze Umrandung von den Subdorsalen ab.
6) Die Subdorsalen verschwinden, während die Ringflecke bestehen bleiben
7) Es bildet sich zwischen den Subdorsal-Ringflecken und der Substigmatalen eine zweite Reihe von Ringflecken.

Nach Weismann ist demnach das Stadium mit zwei Reihen Ringflecken, das nur von den erwachsenen Raupen von *dahlii*, *euphorbiae* und *nicaea* erreicht wird, das höchste, und, da er das phylogenetische Alter der Art umgekehrt proportional zur höchsten onto-genetischen-Entwicklung der Raupe annimmt, sind nach ihm diese drei Arten phylogenetisch die jüngsten.

Bei meinen oben schon erwähnten Beobachtungen der ontogenetischen Entwicklung der in betracht kommenden Raupen, vor allen der von *vespertilio*, var. *livornica* und besonders *hippophaes*, bin ich nun aus verschiedenen Gründen zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Weismann'schen Anschauungen nicht zutreffend sein können. Sie beruhen im wesentlichen auf den Zeichnungs- und Färbungs-Charakteren der *hippophaes*-Raupe, zu deren Erklärung er eine Zweckmässigkeitshypothese aufstellt.

Er glaubt nämlich, dass die kleinen orangefarbenen Subdorsalflecken dieser Raupe, die sich meist nur auf den allerletzten Segmenten finden, und die, wenn sie auch auf den vorderen auftreten, nach vorn zu immer kleiner werden, die reifen orangefarbenen Früchte des Hippophaestrauches vortäuschen und somit gegen irgendwelche Feinde schützend wirken.

Auf dieser Annahme fussend zieht Weismann den Schluss, dass diese Flecke, durch Naturzüchtung allmählich grösser werdend, sich auch auf den übrigen Segmenten von hinten nach vorn zu weiter ausbilden. Und daraus ergiebt sich für ihn die logische Konsequenz, dass *hippophaes* der älteste heute noch existierende Vertreter des Genus *Deilephila* ist. Denn alle übrigen Raupen dieses Genus zeigen im erwachsenen Stadium schon auf allen Segmenten, die in Betracht kommen, entweder schon voll ausgebildete Ringflecke, oder in Bildung begriffene, wie es in dem einzigen Fall der Raupe von *zygophylli* stattfindet.

An anderem Orte [1]) wies ich schon darauf hin, dass die Auffassung der Seitenflecke der *hippophaes*-Raupe als Schutz-Färbung und -Zeichnung nicht zutreffend sein kann. Einesteils nämlich sind diese Flecke bei weitem kleiner als die reifen, orangefarbenen Hippophae-Früchte und deshalb nur aus grösserer Nähe überhaupt erkennbar, andernteils sind aber vor allem die Raupen von *hippophaes* bei normaler Entwicklung schon längst verpuppt, wenn sich die Früchte, die zuerst grün sind, allmählich über gelb nach orange zu verfärben beginnen.

---

[1]) Entomologische Zeitschrift, Guben. XX. Buchausgabe 463 ff.
" " " XX. " p. 338.
Bulletin I de la Société lépidoptérologique de Genève. Genève 1906. p. 53.

Im übrigen mag noch in Betracht gezogen werden, dass die leuchtendweisse, auffallend breite Substigmatallinie der Raupe infolge ihrer leichten Wahrnehmbarkeit jeden durch die orange Flecken geschaffenen eventuellen Schutz völlig illusorisch machen würde. Ganz nebenbei sei auch nur noch bemerkt, dass die Hauptfeinde der Raupe Schmarotzerfliegen sind, vor denen alle solche vermeintlichen Schutzfärbungen nicht schützen können.

Wie sich nach meiner Auffassung die Subdorsalflecken bilden — eine Auffassung, der eine Zweckmässigkeitshypothese nicht zu Grunde liegt — und warum sie sich bei *hippophaes* nur in diesem unentwickelten Zustand (mit Ausnahme des Hornfleckes, der stets gross und deutlich ist) zeigen, werde ich bei einer anderen Gelegenheit auseinanderzusetzen versuchen, da es für die hier vorliegende Frage nicht in Betracht kommt und uns zu weit führen würde. Ich musste aber hier kurz darauf eingehen, um zu begründen, warum ich das Stadium 3) von Weismann (Bildung von Ringflecken auf dem vorletzten [Horn]-Segmente) nicht als Entwicklungsstadium auffassen konnte, sondern zu andern Resultaten gelangte.

Ebenso scheint es mir nicht zutreffend, das Stadium 7), Bildung zweier Ringflecke auf den in betracht kommenden 11 Segmenten, als das des höchsten Entwicklungsgrades anzunehmen. Dagegen sprechen gewichtige Gründe. Ich habe z. B. oft *euphorbiae* Raupen gezogen, die zwar diese zweite Fleckenreihe nach der dritten Häutung zeigten, bei denen sie aber nach der vierten Häutung wieder verschwanden, was nicht der Fall sein dürfte, wenn diesem Stadium wirklich der höchste, d. h. jüngste Platz in der Ontogenie der Celerio-Raupen zukäme. Und ich will gleich hier schon bemerken, dass dieses Auftreten und Wiederverschwinden dieser zweiten Reihe Seitenflecken in noch viel auffallenderer Weise bei mehreren von mir beobachteten Hybridenraupen stattfand

Können wir somit das Auftreten der zweiten Fleckenreihe nicht als ein der phylogenetischen Entwicklung der Celerio-Arten entsprechendes ontogenetisches Stadium zulassen, so werden wir es doch hier mit in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen, und zwar aus dem Grunde, weil wir auch an ihm sehr gut Erscheinungen von Anticipation werden konstatieren können.

Ich gehe nun dazu über auf Grund meiner in den letzten Jahren gemachten Beobachtungen an vielen hundert vom Ei auferzogener Celerio-Raupen ganz kurz die Schilderung der allgemeinen ontogenetischen Entwicklung zu geben, indem ich mich hier auf die Hauptcharaktere beschränke und die mehr sekundären, wie z. B. die kleinen sogenannten Chagrin- oder Riesel-Flecke, die aber auch sehr viel des Interessanten bieten, oder das Auftreten und Verschwinden der Dorsallinie, ausser Acht lasse.

Die Entwicklung geht in grossen Zügen wie folgt vor sich:

Die jungen Raupen, die eben das Ei verlassen haben, zeigen zunächst keine Spur von Zeichnung, sie sind vollkommen einfarbig und auf jedem Segment mit (meist 12) feinen Warzenhärchen (setae) besetzt. Dann bilden sich Subdorsalen und Substigmatalen, die stets heller als die Grundfarbe sind. Auf den Subdorsalen entstehen sodann je auf der vorderen Hälfte eines jeden Segmentes vom 2. Thoracal-

bis zum Horn-Segment Verbreiterungen, die in ihrer Mitte eine Andersfärbung annehmen. Sobald sich in der Weiterentwicklung die Verbreiterungen vollständig verfärbt haben, bildet sich an ihrem dorsalen und ventralen Rande eine schwarze Umrandung, die sie also nach oben und unten bogenförmig abschliesst, ohne sie jedoch von den Subdorsalen abzugrenzen. Allmählich stossen diese Bogen zusammen, trennen diese, nun zum Ringflecke gewordene Verbreiterung von den Subdorsalen ab, die ihrerseits durch die subsegmentalen Einschnitte in einzelne Stücke zerlegt wird. Das Zusammenstossen der beiden Bogen findet ebenfalls in den subsegmentalen Unterteilungen statt. Auch die Stigmatale zerfällt jetzt häufig in einzelne Stücke. Allmählich verschwinden die Reste der Subdorsale völlig, während die Ringflecke bestehen bleiben. In diesem Stadium kann dann auch die (eben besprochene) zweite Fleckenreihe auftreten, die manchmal nur in kleinen Punkten, oft aber aus mehr oder weniger regelmässig gebildeten grösseren Flecken besteht, die mit den Subdorsalflecken gleichfarbig sind. Jetzt tritt eine allmähliche Veränderung in den Subdorsalflecken ein. Meist vom Centrum derselben ausgehend nimmt eine dunklere (meist rötliche) Färbung Platz, so dass sich ein unscharfer, verschwommener Fleck bildet (keine Pupille wie bei den *Choerocampa*-Raupen). Die zweite Seitenfleckenlinie zeigt, wenn anders sie überhaupt vorhanden ist, diese Verfärbung nur sehr selten. Durch Ueberhandnehmen dieser centralen Verfärbung werden allmählich die Subdorsalflecken völlig rot. Die Erscheinung nimmt aber noch weiter ihren Fortgang: Central tritt schwärzliche Färbung auf, die, sich vergrössernd und gleichzeitig dunkler werdend, schliesslich fast den ganzen ehemaligen Ringfleck ausfüllt, so dass von ihm nur eine feine Kreislinie übrig bleibt. Zu gleicher Zeit hat sich die Grundfarbe der Raupe, wenn sie es nicht schon früher war, in schwarz geändert, und alle übrigen Zeichnungsmerkmale (Rieselflecken, zweite Fleckenreihe, Dorsale, Stigmatale) sind fast völlig geschwunden. Als letztes, höchstentwickeltes Stadium ist endlich das zu betrachten, in dem auch die Kreislinien sowie die übrigen Zeichnungselemente so gut wie völlig verschwunden sind und die Raupe gleichmässig schwarz geworden ist mit höchstens sehr schwachen Andeutungen der ehemaligen Zeichnung.

Da nun die Zeichnungsentwicklung bei den Raupen nicht allmählich, sondern sprungweise bei den einzelnen Häutungen (in unseren Fällen 4) stattfindet, und durch diese vier Sprünge verschieden hohe Ziele erreicht werden, sehen wir sofort, dass wir nie einen continuierlichen Verlauf direkt beobachten können und es deshalb vorteilhaft ist, die Gesamtentwicklung, wie es ja auch schon Weismann tat, in einzelne Stufen zu zerlegen.

Die Unmöglichkeit, eine lückenlose Entwickelung je vor Augen zu haben, ist denn auch der Grund, dass man sich manchmal in einer gewissen Verlegenheit befindet, wie Einzelerscheinungen zu deuten sind, doch diese Fälle können durch eine grosse Anzahl von Beobachtungen an möglichst vielen verschiedenen Raupen an Häufigkeit verringert und an Bedeutung sehr heruntergedrückt werden.

Es dürfte vergebliche Mühe sein, zu versuchen, die Gesamtentwickelung in gleich grosse Stufen derart zu zerlegen, dass jede dieser Stufen einer gleich langen phyletischen Entwickelungsdauer entspräche

Dazu fehlt uns auch der geringste Anhalt. Wir müssen uns im Gegenteil rein an die Charaktere der Zeichnung und Färbung halten, wobei natürlich die Abstufungen mehr oder minder willkürlich ausfallen. Das ist ja aber auch nicht von ausschlaggebender Bedeutung, da die Feststellung dieser Stufen nur ein praktisches Moment ist, das nur zur Einordnung und Verständlichmachung dienen soll.

Ich kam zur Aufstellung folgender Stufen, die ich aus weiter unten zu besprechenden Gründen für vorteilhaft halte:

Stufe 1) Ohne jede Zeichnung
- 2) Auftreten von Subdorsalen und Substigmatalen
- 3) Verbreiterungen der Subdorsalen und Andersfärbung dieser verbreiterten Partien
- 4) Ausbildung der Verbreiterungen zu Ringflecken, Zerfall der Subdorsallinien. [4a) Auftreten einer zweiten Reihe von Ringflecken.]
- 5) Subdorsale ist völlig geschwunden, die Ringflecke bleiben. [5a) Zwei Reihen von Ringflecken.]
- 6) Ringflecken verändern sich erst durch Rotfärbung, dann durch Ueberhandnahme eines dunkel gefärbten Centrums, sie werden zu einfachen Kreislinien reduciert, die endlich auch noch verschwinden. Raupe wird einfarbig schwarz.

Wenn wir nun den oben geschilderten Verlauf der ontogenetischen Entwicklung unserer Celerio-Raupen annehmen, werden wir zu ganz andern Resultaten gelangen als Weismann; wir wollen uns jedoch nur auf die vier hier in betracht kommenden Arten beschränken, nämlich auf *gallii*, *euphorbiae*, *vespertilio* und *hippophaes.*

Ich gebe im folgenden eine kleine Tabelle, die fast nur auf Grund eigener, sehr zahlreicher Beobachtungen aufgestellt wurde. Man kann leider nur sehr selten für solche, wie die hier vorliegenden Zwecke von andern Beobachtern herrührende Raupenbeschreibungen verwenden, weil die verschiedenen Autoren von verschiedenen Standpunkten ausgehen und eine einheitliche Bezeichnungsweise der verschiedenen Zeichnungscharaktere noch nicht genügend angewendet wird. Um eine möglichst grosse Gleichwertigkeit meiner Resultate zu bekommen, habe ich denn auch nur meine eigenen Beobachtungen zu Grunde gelegt und nur für die drei ersten Stadien von *gallii*, die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, die Mitteilungen von Tutt[1]) benutzt.

Zum Verständnis der Tabelle diene noch folgendes:

Mit Annahme des ersten Kleides, in dem eine völlige Constanz der Färbung herrscht, derart, dass alle Raupen, selbst von ganz verschiedener Provenienz und aus verschiedenen Bruten stammend, nach meinen Beobachtungen wenigstens, sich völlig gleichen, tritt in allen übrigen Kleidern eine mehr oder weniger grosse Variabilität auf. Ich wählte deshalb die Stufengrössen derart, dass die Variationsbreite nie grösser als eine solche Stufengrösse ist.

Diese Variationsbreite kommt in der Tabelle deutlich zum Ausdruck. Wenn z. B. für das fünfte, letzte Kleid von *gallii* angegeben ist Stufe 5—6, so soll das heissen, dass sich unter den erwachsenen Raupen Individuen befinden, die noch auf Stufe 5 stehen, dass andere

[1]) Tutt, British Lepidoptera, Vol. III, pag.

Uebergänge zwischen 5 und 6 darstellen und endlich wieder andere sogar die Stufe 6 schon erreicht haben.[2]) In solchen Fällen herrscht also eine Variationsbreite, die gleich einer Stufenhöhe ist. In allen den übrigen Fällen überschreitet sie dagegen nicht eine halbe Stufenhöhe und dort, wo völlige Constanz des Kleides herrscht, sind die Ziffern mit einem Stern versehen: 1*

Natürlich wird bei den einzelnen Häutungen nicht immer gerade ganz genau eine der oben festgesetzten Stufen erreicht. Auch das kommt in der Tabelle zum Ausdruck. Wenn z. B. beim dritten Kleid von *euphorbiae* angeführt ist 4½, so heisst das, dass die Raupen sich in ihrer Entwicklung zwischen Stufe 4 und 5 befinden; keine zeigt mehr das Kleid der Stufe 4 und noch keine hat die Stufe 5 erreicht.

Um zu zeigen, dass die Genauigkeit meiner Beobachtungen als eine ziemlich grosse angesehen werden darf, habe ich in Parenthesen die ungefähre Anzahl der beobachteten Individuen angegeben.

Tabelle 1.

Name	Erstes Kleid Stufe:	Zweites Kleid Stufe:	Drittes Kleid Stufe:	Viertes Kleid Stufe:	Fünftes Kleid Stufe:
galii	1* Tutt.	2 Tutt.	3 Tutt.	4 (50)	5—6 (100) (65)
euphorbiae	1* (300)	2 (200)	4½ (100)	5,5 a (150)	5,5 a (100)
vespertilio	1* (150)	2* (50)	3 (50)	4 (100)	5 (300)
hippophaes	1* (300)	2 (200)	2 (100)	3½ (50)	4 (50)

(Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Biologie des angeblich seltenenen Wüstenkäfers Polyarthron komarovi Dohrn.

Von **W. Peltz**, St. Petersburg.

(Mit 2 Abbildungen.)

Aus der grossen Ordnung der Coleopteren wird es wohl wenige Arten geben, die einen so eigentümlichen Lebenslauf haben, wie dieser spezifische Wüstenbewohner. Noch bis vor kurzem galt er als äusserst selten, so selten, dass nur wenige Museen ein ♀ von ihm besassen. Das ♂ galt als häufiger. Der Grund war die völlige Unkenntnis seiner Lebensführung. Wohl fast alle Entomologen und Sammler, die in Transkaspien gewesen, haben auf der Station Repeteck der Zentral-Asiatischen Bahn gesammelt, als an einem der interessantesten Punkte des Flugsandgürtels der Kara-Kum-Wüste. Das Resultat war im besten Fall etwa ein Dutzend ♂♂. Meinerseits fand ich, nachdem ich mir die Sache genauer beobachtet, im Laufe weniger Tage Hunderte der

---

[2]) Die Raupe von *gallii* ist die einzige, die in einzelnen Exemplaren diese höchste Stufe erreicht, ich selbt habe mehrere dieser Raupen, die mit Ausnahme ganz kleiner gelber Rieselflecken völlig schwarz waren, im sächsischen Erzgebirge im Freien gefunden und erzogen. Die daraus resultierenden Falter waren natürlich völlig normal.

„seltenen“ ♀. Wie konnte das kommen, fragen wir uns. Sehr einfach, wir besitzen leider viele „Sammler“, aber nur wenige Biologen, denn schliesslich gilt ja meist die Systematik als das Wichtigste! Auch besuchte man ja den Turkestan nur im Frühjahr und Frühsommer, wo man auf die grösste Ausbeute (an Exemplarzahl!) zu rechnen hoffte, um die „Sammlungen“ damit zu füllen. Dass aber die Sommer- und Herbst-Fauna, die Zeit des schwersten Daseinskampfes, biologisch weit interessanter sein musste, in einer Wüste, wurde wenig beachtet.

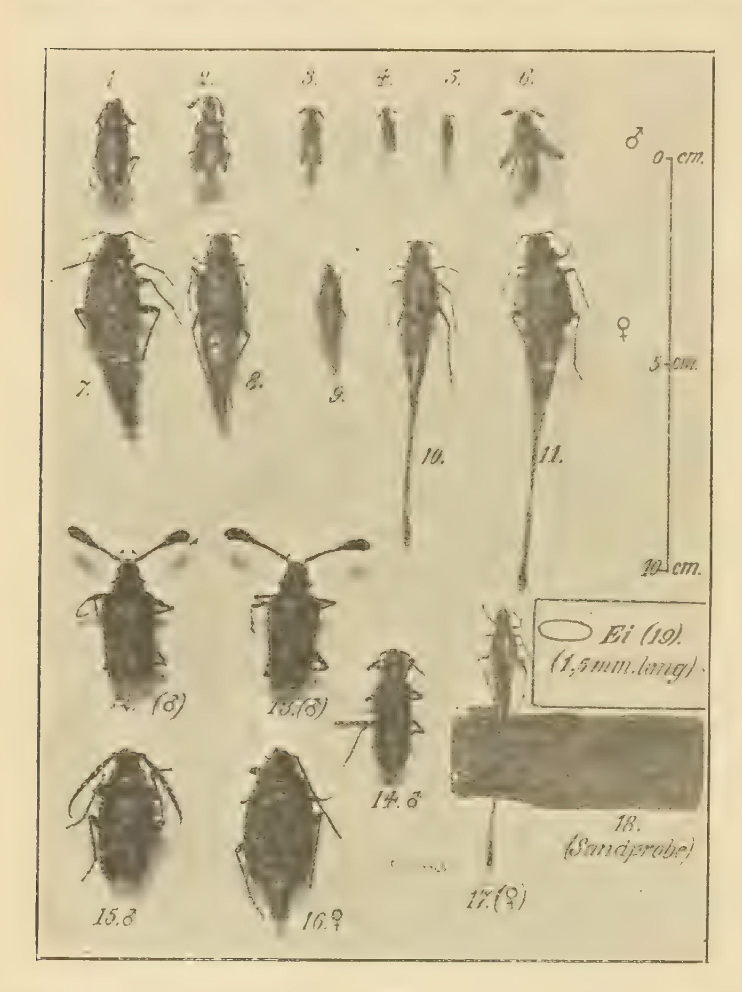


Fig. 1. 1, 2, 3, 4, 5, 6 alles ♂ von *Pol. komarovi* Dohrn. 7, 8, 9 ♀ dieser Art. 10, 11, 17 aber mit gestreckter Legeröhre. 12 und 13 *Pol. bienerti* Heyd. 15 ♂, 16 ♀ von *Prionus brachypterus*. 14 *Turkmigenia varenzovi* ♂. 18 ist eine Sandprobe der Kara-Kum-Wüste in Repeteck. 19 eine Zeichnung (annähernde, da ichmomentan kein Ei zur Hand habe).

Doch, bevor ich zu meinen eigenen Beobachtungen übergehe, möchte ich kurz mitteilen, was bis jetzt über ihn bekannt wurde. Hierzu will ich der Einfachheit halber einige Worte des hervorragendsten Kenners der Coleopterenfauna Russisch-Zentral-Asiens, Herrn A. Ssemenow, zitieren. Im Folgenden gibt Herr Ssemenow in den „Horae Soc. Ent. Rossicae“, Bd. XXXIV, 1900 ein kurzes Resumé der Nachrichten über diesen Käfer: p. 251: ..... *Pol. komarovi* C. A. Dohrn (Stett. Ent. Z. 1885). Diese Art erscheint als ein typischer Bewohner der Sandwüsten Transkaspiens, soweit mir bekannt, nur im östlichen Teil der Kara-Kum-Wüste vorkommend: bei der Station Repeteck (P. Warentzow 1893) und anscheinend bei den Trümmern von Annau bei Askhabad (A. Komarow, K. Eilandt). Ausserdem soll ihn Herr Hauser „in der Steppe nördlich Buchera“

gefunden haben, was genügend ungenau ist ..... Im IV, V, VI 1888, 1889 habe ich selbst ihn nicht gefunden ..... Ich glaube, dass er eine kurze Flugzeit hat. Bei keinem der mir zur Verfügung stehenden Exemplare ist von den Sammlern das Datum angegeben.[1]) Im Zoolog. Museum der Kaiserl. Akadem. der Wiss. (St. Petersb.) ist ein Exemplar, soweit ich mich erinnere aus Charossan (Persien, Sandwüstengebiet) . . . Weibchen dieser Art werden sehr selten gefunden, und es sind anscheinend nur 2 Exemplare bekannt (coll. P. P. Ssemenow und F. Hauser).[2]"



Fig. 2. Ein Bild der Wüste im Hochsommer bei Repeteck. Aufgenommen ist einer der noch am besten bewachsenen Plätze. Soviel Pflanzenwuchs ist aber nur selten vorhanden, wie es das Bild zeigt.

Meinerseits kann ich hinzufügen, dass Herr C. Arris diese Art vor einigen Jahren in Buchara (Wüsten) angetroffen und ein Petersburger Kollektionär voriges Jahr sie in der Kisil-Kum-Wüste gefunden, wie ich hörte.

Hieraus stellt sich das Verbreitungsgebiet wahrscheinlich folgendermassen zusammen: *Pol. komarovi* Dohrn. bewohnt die Flugsandgebiete zu beiden Seiten des Amu-Darja-Stromes. Die natürliche Ostgrenze wäre der Syr-Darja und das Buchara-Samarkand-Hochland, die Westgrenze wäre der Meridian von Askhabad,[1]) die Nordgrenze in der Gegend des Aral-Sees, im Süden aber die Gegend des Oberlaufs des Meergab-Stromes (südl. v. Merw). Im Südwesten aber, als zweites Verbreitungsgebiet, die Wüsten von Nord-Persien.

Meine eigenen Beobachtungen sind folgende: Am 8. IX. 1906 kam ich aus Tedschen in Repeteck an. Die dünenartigen Sandwellen ihrer

---

[1]) Bei der Bewertung dieser Angaben ist nicht zu vergessen, dass einige Kollektionäre aus Gründen, die in keiner Beziehung zur Wissenschaft stehen, versucht haben, die richtigen Fundorte zu verheimlichen und dass ich dieselben nach Mutmassungen berichtigen musste. (Not. v. Ssemenow.)

[2]) Die äusserst mangelhafte Literatur ist in „Hor. Soc. Ent. Rossic.". XXXIV p. 251 zu finden.

[1]) Verständlich! Denn der Salzgehalt der Wüste nimmt weiter enorm zu. Also bereits andere Lebensbedingungen, andere Flora.

Umgebungen sind fast ohne Pflanzenwuchs. Viele Meter von einander entfernt sieht man einen Busch Sandhafer, mitunter einen Calligonum- oder Amodendron-Strauch. Diese letzteren zwei Gattungen spielen, wie ich gleich bemerken will, für die Fauna wohl die grösste Rolle. Ihre Wurzeln werden für Heizungszwecke der Bahn gesammelt, da sie das einzige in der Wüste vorhandene Brennholz bieten. Ich mache auf diesen Umstand aufmerksam zum Verständnis des Weiteren. Also ist wie gesagt die Wüste fast kahl, fast ausgebrannt. Auch Insekten sieht man wenig; erst gegen 4 Uhr nachmittags wird die Käferwelt lebendiger, um gegen Abend ihren Höhepunkt zu erreichen. Hunderte von schwarzen, riesigen *Tenebrioniden* beleben dann die Hügel.

Am 10. IX. gegen 9 Uhr fliegen endlich einige kleine sandfarbene Käfer an meine Köder-Laterne, es sind die von mir erwarteten *Pol. komarovi*, doch bieten mir die ♂♂ wenig Interessantes. Der Chef des Lokomotivdepots, Herr M. Kusnetzow, ist so freundlich und zeigt mir die Orte, wo frühere Sammler ♀♀ gefunden haben.

Nach längerem Suchen fand ich am 14. IX. die ersten Weibchen. Doch sind sie trotzdem, schon bereits zur Hälfte im Sande vergraben, mit dem Eierlegen beschäftigt. Ihre Legeröhre ist auffallend lang. (cf. Abbild. I, 10, 11, 12.) Auch sind sie wegen ihrer Sandfarbe schwer zu bemerken und man entdeckt ihren Aufenthaltsort am Leichtesten noch, dank den Spuren, die sie beim Herumkriechen durch ihren schweren, schleppenden, mit Eiern vollgepfropften Hinterleib auf der glatten Sandfläche zurücklassen. Fliegen können sie nicht und sind auch nicht im Stande, schnell zu kriechen, wie ihre meisten Verwandten. Nach der Eiablage sterben sie bald. Der leere Hinterleib erscheint dann durchsichtig. Ich suchte weiter und konnte das sonderbare Resultat feststellen, dass die Käfer **nur in der Nähe der Station vorhanden waren.** Und zwar die ♀♀ meist in der Nähe der Weichenstelllaternen im Sande, die ♂♂ dagegen flogen auf der ganzen Station herum. Da das ♀ schlecht kriecht, so kam zu meiner Köderlaterne fast kein einziges. Ich vermute also, dass die Ursache des Antreffens der ♀♀ bei den beständigbrennenden Laternen eine andere ist. Lebensdauer 3—4 Tage. Ich denke, dass alle ♂♂ der Umgebung hierher gelockt werden und daher, bei der geringen Geschlechtsleidenschaftlichkeit dieser Art, nur diejenigen ♀♀ befruchtet werden, also Nachkommenschaft haben, die in der Nähe der betr. Lichtquelle sind, wo es also viele ♂♂ gibt. So wandern die Käfer allmählich zur Station. Doch ausser dieser Ursache gibt es noch einen andern Grund, der auch dieses beschleunigt: hier gibt es viel Holzabfälle bei den Brennholzlagern und am Bahnkörper, wie ich voriges Jahr feststellen konnte. Ich war seit dem 11. IX. 1907 wieder in Repeteck, wo ich nur wenige Exemplare fand, als Herr Kusnetzow am 14. IX. aus Utsch Adschi hinüberkam mit der Nachricht, dort hätten sich *Pol. kom.* ♀♀ gezeigt. Ich fuhr sofort hinüber und fand bereits bald nach Sonnenuntergang die ersten ♀♀; doch fiel es mir auf, dass sie hier nur bei solchen Laternen vorkamen, in deren Nähe Holzreste herumlagen. Ich untersuchte die riesigen hier aufgestapelten Holzvorräte für Zwecke der Destillationsanlagen, mittels deren das Wasser eines Wüstenbrunnens brauchbar gemacht wird, sowie zur Heizung der Stationsgebäude, also grosse Mengen Holz, vorwiegend Wurzeln von Calligonum

arborescens, caput-medusae und and. sp. sowie Ammodendron karelini. Doch konnte ich an ihnen nichts entdecken. Erst als ich einen Platz untersuchte, auf welchem vor einem Jahr (d. h. 1906) grosse Vorräte gelegen hatten, stiess ich auf eine Unmenge ♀ dieser Käfer. Wohl über 200 Stück fand ich im Laufe der nächsten 2 Stunden. Alle waren zur Hälfte im Sand steckend mit Eiablage beschäftigt. Das Licht meiner Azetylen-Laterne schien sie gar nicht zu stöhren. Herr Kusnetzow fand in meiner Abwesenheit an den nächsten Abenden noch mehrere Hundert, dann verschwanden sie plötzlich. Ich sperrte eine Anzahl ♂ und ♀ in einen Behälter mit Wüstensand und Wurzeln. Nach ein paar Tagen fand ich die ♀♀ leer und tot, alle Eier hatten sie frei in den Sand abgelegt, ohne an Holz zu befestigen. Die ♂♂ lebten noch etwa eine Woche. Ich brachte die Eier nach Petersburg, doch waren sie aus dem Sande verschwunden, als ich nachsah; die Larven waren also geschlüpft und entkommen infolge meiner Unvorsichtigkeit.

Aus allem Dargelegten, sowie mündlichen Aussagen des Herrn Kusnetzow und anderer Bahnbeamten, stellt sich der Lebenslauf dieses Käfers folgendermassen zusammen:

1. Vorkommen des erwachsenen Käfers: (1906 ♂ am 10.—18. IX. beobachtet. ♀ am 14.—17. IX. Im Herbst 1907 ♂ am 12. und 13. [nur relativ wenig] ♀ 12.—16. IX.) Das Weibchen kriecht gegen den 12.—14. IX. aus und lebt nur 3—4 Tage. Das Männchen dagegen schlüpft schon vom 10. IX. aus und die einzelnen Exemplare leben gegen eine Woche. Auffällig ist die Tatsache, dass diese Art, nach meinen Erfahrungen zu urteilen, entgegen der Regel mehr Weibchen als Männchen besitzt. Denn die ♂♂ fliegen ja auf Licht an, sind also leicht zu fangen, ich fand aber bei Anwendung systematischen Absuchens beide Jahre durchschnittlich auf je 100 ♀♀ nur etwa 80 ♂♂. Wenn die Letzteren bis jetzt als häufiger galten, so ist es ja durch ihren leichteren Fang erklärlich.

2. Das Ei: Länglich, stäbchenförmig, gelbweiss und ganz weich. Länge etwa 1,5 mm. (Form cf. Abbild.)

3. Lebensweise und Nahrung der Larven: Wie aus obigem hervorgeht, schlüpfen die Eier schon bald nach der Ablage (1—2 Wochen vielleicht), was auch ganz verständlich ist, wenn man berücksichtigt, dass bald nach der Ablage schon der erste Regen in der Wüste fällt. 1907 war es am 15. IX., also noch während der Eiablage. Dieses erklärt auch die Zweckmässigkeit der Anpassung dieses Wüstenkäfers an eine so späte Flugzeit, denn bei früherer Eiablage würden diese zarten, weichen Gebilde in der ausgedorrten Wüste sicher eingehen. So hat die Larve noch im Herbt Gelegenheit, ihr Wachstum zu beginnen, um es vermutlich im Mai, d. h. dann, wenn das Wurzelwerk, von dem sie sich nährt, auszudorren beginnt, zu verlassen, um sich zu verpuppen. Wie ich die Ueberzeugung bekommen habe, nährt sie sich eben nicht von lebenden Wurzeln, sondern von abgestorbenen, die, überall in der Wüste vorhanden, unterm Einfluss der Herbstregen aufquellen. (cf. obige Fundorte.)

4. Die Puppe: Ist unbekannt. Ihr Leben spielt sich jedenfalls im Sommer (Mai, Juni, Juli, August wahrscheinlich) ab. Die Mittel, durch die sie sich schützt während dieser Zeit, wo wir Temperaturen bis fast 50° C. haben, festzustellen, wäre wohl sehr von Interesse.

Weiter wäre noch zu erwähnen, dass die ♂♂, sowohl wie die ♀♀ über vorzügliche Mundteile verfügen. Im Tötungsglase bissen sie sich öfters gegenseitig Beine, meistens aber Fühler ab. Auch fand ich ein Exemplar (siehe Abbild. I, No. 3), das eine Ameise sogar in der Cyan-Kali-Flasche nicht losliess und so präpariert werden konnte.

Dieses erweckt den Anschein, als wären die erwachsenen Käfer zu längerem Dasein als Raubinsekten fähig, was mit meinen obigen Erfahrungen im Widerspruch steht (Lebensdauer ♀ 3—4 Tage, ♂ etwa 7 Tage) und daher einer darauf bezüglichen Nachprüfung bedarf. Auffällig ist weiter der gewaltige Grössenunterschied zwischen manchen kopulierenden Männchen und Weibchen (z. B. die Exemplare Abb. I, 2 und 7 haben kopuliert), sowie die abnorm riesige Legeröhre der ♀♀ (die extra durch Feststecken derselben sofort an Ort und Stelle so präpariert wurden (cf. I, No. 10, 11, 17). Sonst wäre noch beachtenswert die ausgezeichnete Schutzfarbe, die genau dem Sande der Kara-Kum-Wüste entspricht. (cf. Abbildung I, 18, Sandprobe.) Zum Vergleich habe ich auf der Abbildung den nächsten Verwandten dieser Art beigefügt, den ganz schwarz gefärbten *Polyarthron bienerti* Heyd. aus dem Kopet-Dagh-Gebirge (zwei ♂, Abb. I, 12, 13 nur aus einem Gebirgstal bekannt)[1], sowie einen anderen Cerambyciden; den fast ganz unbekannten (nur wenige Exemplare bekannt) *Turkmigenia carenzori* (♂ 14), der auch in Repeteck vorkommt. Eine andere, wenn auch mehr bekannte Art aus der Gattung *Prionus* (nahe der Gattung *Polyarthron* stehend) ist *P. brachypterus*, der darum hier als Beispiel beigefügt wurde (cf. Abb. I, 15 ♂, 16 ♀), weil junge Exemplare von ihm (Er ist ein Gebirgstier!) genau dieselbe Stroh- bis Sand-Färbung haben, wie *Pol. komarovi* während ihres ganzen Lebens, er aber nach einigen Tagen ebenso schwarz wird, wie die meisten anderen Vertreter der Gattungen *Polyarthron* Sow. und *Prionus* Geoffr., die im Turkestan vorkommen. Woran liegt das? Auch ist dieses Missverhältnis der Grössenverhältnisse der Geschlechter nirgends so ausgeprägt. (cf. Abb. *Prionus* 15 ♂ und ♀ 16.) Die Länge des ♂ schwankt bei *Pol. komarovi* dagegen von 7 bis 25 mm! Die des Weibchens aber von 26 bis 50 mm ohne Legeröhre! Mit derselben ist aber z. B. Exemplar No. 11 (cf. Abb.) 88,0 mm lang! Dieses wäre wohl alles, was sich gegenwärtig über Leben und Verbreitung dieses seltsamen Wüstenbewohners sagen liesse.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise 1892/93. — Herausgegeben vom Naturhistorisch. Museum zu Hamburg. 3 Bde. Lex. 8⁰. Hamburg, L. Friederichsen u. Co. 1896—1907. 92,50 M. (Jede Abhandlung einzeln käuflich.)

Die von W. Michaelsen unternommene Sammelreise ging nach Süd-Patagonien, Uschuaia, dem südfeuerländischen Archipel und Süd-Chile. Das Studium der dortigen Fauna war nicht Selbstzweck, sondern wurde nur in Rück-

[1]) Findet sich also zwischen den beiden getrennten Verbreitungsgebieten der vorigen Art.

sicht auf grössere, nachher zu erörternde tiergeographische Fragen unternommen. Die nun vollständig vorliegenden Ergebnisse bilden drei starke Bände. Der 1. enthält ein Vorwort, durch v. Neumayer, den Reisebericht, eine formal allgemeine Zusammenfassung, 4 Arbeiten über Chordonier und 7 über Echinodermen und Coelenteraten; der 2., stärkste, 22 über Arthropoden, der 3. 11 über Bryozoen und Würmer. Aus dem sehr interessanten, die gewaltige wilde Natur jener Gegenden in anschaulicher Weise schildernden Reisebericht sei hier nun eine Stelle über die Insektenfauna der freien Urwald-Teile Süd-Patagoniens und Feuerlands wiedergegeben: „Die Kalfater-Büsche mit ihren duftigen Blüten sind umschwärmt von einem summenden Volke goldhaariger Fliegen und Wespen. Stahlblaue Ichneumoniden tummeln wie trunken dicht über dem Erdboden dahin, und harmlose Schmetterlinge (besonders häufig zwei Arten, ohne nähere Untersuchung kaum zu unterscheiden von unserem Kohlweissling*) und Argynnisfalter**) gaukeln von Blüte zu Blüte. Man könnte sich in die lieblichsten Bergwälder Thüringens hineinversetzt glauben. Besonders reich ist die Bodenfauna. Unter umgestürzten Baumstämmen verbargen sich zahlreiche Käfer, meist den Familien der Tenebrioniden, der Curculionen und der Carabiden angehörig. Der prächtigste Vertreter dieser Insekten-Klasse ist hier ohne Zweifel der metallisch-grün schillernde *Carabus suturalis*, zugleich auch der einzige Repräsentant der im nördlichen Chile zu besonders reicher Entfaltung kommenden Gattung *Carabus* (s. l.). Ameisen sind selten. Ich fand wohl kleine Gesellschaften einer schwarzen Ameisenart unter Steinen, nie aber grössere volkreiche Kolonien***)"

Bevor wir nun kurz die wichtigsten Ergebnisse der entomologischen Bearbeitungen wiedergeben, wollen wir auf die allgemeinen tiergeographischen Fragen, die hier in Betracht kommen, hinweisen. Abgesehen von den Anpassungen an die klimatischen und Witterungs-Verhältnisse (sehr viele sehr starke Stürme, in Folge dessen häufig flügellose Formen) jener Gegenden zeigt ihre Landfauna Beziehungen zu der übrigen südamerikanischen Fauna, zu der der nördlichen Hemisphären, speziell der arktischen und antarktischen Gegenden („Bipolarität") und schliesslich zu der der übrigen südlichen Kontinente. Nicht überall treten diese Beziehungen hervor, und nicht überall sind sie zu erkennen. Aber sie sind deswegen von grösster Wichtigkeit, weil sie uns Schlüsse ziehen lassen auf die frühere Verteilung von Land und Wasser auf der Erde, sowie der Klimate der früheren Erd-Epochen, und durch beide wieder auf die geologische Ausbreitung der Tierwelt.

Die Hemipteren (Breddin) enthalten eine neue Familie, Peloridiidae. Die bekannten 43 subantarktischen Hemipteren zeigen keine Spuren näherer Verwandtschaft zu den nordamerikanischen Halbflüglern, dagegen eine nahe zu den chilenischen und auch Verwandschaft zu den tropischen süd- und mittelamerikanischen. Die Familie der Acanthosominen weist eine, auf naher Verwandtschaft beruhende Aehnlichkeit zwischen den südamerikanischen und gewiss australisch-neuseeländischen Formen auf, die „nur befriedigend zu erklären ist durch die Annahme eines früheren Landzusammenhanges zwischen Australien und dem subantarktischen Amerika*), der antarktischen Urheimat der Acanthosominen. Noch „handgreiflicher" ist diese Verwandschaft bei der Aradiden-Unterfamilie Isodermini. Die Wanzen des östlichen, ebenen Teiles Patagoniens zeigen deutlich die Einflüsse des brasilianisch-argentinischen Tieflandes, die des gebirgigen äussersten Südens die Chiles. — Die Ameisen-Fauna (Forel) ist sehr arm; sie enthält nur 3 gg. und spp. Davon ist die Gattung Melophorus chilenisch, neuseeländisch und australisch und hat grosse Aehnlichkeit mit unserem *Lasius*. Die Gattung *Dorymyrmex* ist ausschliesslich neotropisch, mit spezialisierten amerikanisch-antarktischen, durch Auswanderung entstandenen Arten. Die Gattung *Monomorium* ist fast kosmopolitisch, aber auf wärmere Gebiete beschränkt; doch weist sie eine sehr ausgesprochene, in Neuseeland und Australien weit verbreitete antarktische Gruppe auf, zu der auch das hier gefundene *M. denticulatum* gehört. — Der Pteromalide *Adtrochus fageolus* n. g. n. sp. Rübsaamen

*) *Tatochila theadice* Boisd.

**) *A. Cytheris* Drury.

***) *Melophorus sauberi* n. sp. Forel.

*) Die Aehnlichkeit der Fauna Südamerikas, Südafrikas, Australiens kann auch auf andere Weise als durch ehemalige antarktische Land-Zusammenhänge erklärt werden, durch Wanderungen aus einer weit verbreiteten nordischen Fauna (Reh).

ist deswegen überaus interessant, als er an Fagus antarcticer Blattgallen ganz nach Art der Cynipiden-Gallen hervorruft. — Besonders eingehend werden die tiergeographischen Beziehungen bei den Käfern von Kolbe erörtert, der zum Schlusse 8 „zoogeographische Thesen" aufstellt, die in Kürze Folgendes besagen: 1. Während der Paläokontinentalzeit waren viele ähnliche oder gleiche Lebensformen über alle Zonen verbreitet, kosmopolitisch. 2. Das Klima war damals allgemein feuchtwarm und selbst in der Arktis warm und frostfrei 3. Im Mesozoikum wurde das Klima trockener, die Aequatorialzone derart trocken und heiss, dass sie als ein Wüstengürtel eine Barriere für die nördlichen und südlichen Faunen bildete. Die Kontinente und die beiden Pole hatten damals die formenreichste Lebewelt. 4. Auf jeder der beiden Halbkugeln entwickelte sich die Tierwelt selbständig weiter; aber neben den neu entstehenden Formen erhielten sich auf beiden polaren Kontinenten noch frühere kosmopolitische, jetzt bipolare Formen. 5. Während des Mesozoikums, vielleicht auch noch teilweise während des Tertiärs, waren alle südlichen Kontinente durch den antarktischen Kontinent zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Stellen verbunden; da die Antarktis damals noch warm war, fand ein Austausch der Formen statt. 6. Während der Kreide und des Tertiärs bildeten sich die Klimazonen aus; die Aequatorialzone wurde sowohl von Norden als auch von Süden aus wieder bevölkert. 7. Die jetzigen Faunen Neu-Seelands, Madagaskars und Neu-Hollands stammen aus der Antarktis. Die 8. jetzige Fauna des südl. Südamerikas (Archiplatas) besteht teils aus antarktisch-australischen Gattungen, teils aus Gliedern einer selbständigen Fauna, teils aus kosmopolitischen Relikten, teils aus Immigranten. — Von den Lepidopteren ist nach Staudinger erst ein kleiner Prozentsatz der vorhandenen Formen, speziell der Heteroceren, gesammelt. Auffallend ist immerhin die grosse Armut an Tagfaltern (12 Arten), was wohl auf das stürmische, regnerische Klima zurückzuführen ist. Der Habitus der hier gesammelten Schmetterlinge ist paläarktisch, ebenso wie der der höchsten Gebirge der Tropenzone. — Von den Trichopteren (Gg. Ulmer) sind nur 3 Familien vorhanden; es überwiegen die in Brasilien fehlenden Limnophiliden, während die brasilianischen Familien fehlen. — Die Odonaten (F. Ris) sind nur in 49 Arten vertreten, die aus 2 Gruppen bestehen: die der atlantischen Seite bilden eine verarmte südamerikanische Tropenfauna. Auf der pazifischen Seite herrscht eine ganz ausserordentliche Armut an solchen Formen, die sonst in der ganzen Welt dominieren, den Libellulinen und Agrioninen, was davon vorhanden ist, ist späte Einwanderung südamerikanischer Tropenformen. Daneben findet sich aber „eine ganze Reihe äusserst archaischer Typen", die z. T. (Petalia-Gruppe) hier allein vorkommen, z. T. (Phenes) ihre Verwandten in Neu-Seeland, Australien, Japan und Nordamerika suchen müssen. — Apterygoten (C. Schäffer) sind aus dem südl. Südamerika 66 Arten bekannt, von denen aber nur 17 im antarktischen Gebiete vorkommen; sie bilden sicher nur einen kleinen Bruchteil des Vorhandenen. Auffallend ist die grosse Zahl europäischer (vielleicht eingeschleppter) Arten. *Achorutes longispinus* Tullb., seither nur aus Nowaja Semlja und Spitzbergen bekannt, wurde bei Buenos Aires gefunden. Nur 1 Art, *Aphorua sexpuncta* n. sp., ist dem gemässigten chilenischen und subarktischen Gebiet Südamerikas gemeinsam; 2 neue Gattungen sind letzterem eigentümlich.

Wir sehen aus diesen kurzen Hinweisen, wie unendlich wertvoller eine von bestimmten grösseren Gesichtspunkten unternommene Reise für die Wissenschaft ist, als eine nur der Auffindung neuer Arten dienende, obwohl letztere hier keineswegs vernachlässigt wurden. Da alle in den „Ergebnissen" behandelten Tiergruppen, marine und Landformen, auf diese allgemeinen Gesichtspunkte hin bearbeitet sind, bildet das vorliegende Werk eine überaus wertvolle Grundlage für alle in Betracht kommende tiergeographische und naturgeschichtliche Fragen.

Dr. Ludwig Reh (Hamburg).

Neuere Lieferungswerke und Handbücher entomologischen wie entomozoologischen Inhaltes.

Von Dr. Christoph Schröder, Berlin.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie.

Lucas, Robert, Benno Wandolleck, u. Th. Kuhlgatz. ... während des Jahres 1901. 2. Hälfte, 2. Lfg.; S. 973—1584.

Lucas, Robert. ... während des Jahres 1902. 2. Lfg., Bg. 19—53, S. 291—846.

Seidlitz, Georg. ... während des Jahres 1905. 1. Lfg., Bg. 1—20, 308 S. Nicolai'sche Verlags-Buchhandlung (R. Stricker), Berlin. '06/07.

Diese weiteren 3 Bände fördern das Fortschreiten dieses längere Zeit recht rückständig gewesenen Literaturwerkes um ein Wesentliches; insbesondere ist G. Seidlitz zu der fast durchgeführten Aufholung der nicht minder mühsamen Bearbeitung von „Allgemeines und Coleoptera" zu beglückwünschen. Ausser 32 selbstständig erschienenen Arbeiten sind für den koleopterologischen Teil 927 Arbeiten (aus 163 Zeitschriften) von 523 Autoren berücksichtigt. Im ganzen wurden 1905 241 nov. gen., 2748 nov. spp. und zahlreiche neue Untergattungen u. Varietäten beschrieben. 34 Abhandlungen betrafen morphologische und physiologische Verhältnisse, 545 weitere enthalten Beiträge über Literatur, Descendenztheorie, Biologie, Schädlinge... Und ähnlich umfangreich ist der Stoff auch für die übrigen Ordnungen angewachsen; er wird meist behandelt in einem Verzeichnis der einschlägigen Publikationen, in einer Uebersicht nach Zeitschriften, in einer recht eingehend und übersichtlich gegliederten Uebersicht der Arbeiten nach dem Inhalt und in einen nach Familien aufgeteilten systematischen Abschnitt. Für einzelne Ordnungen sind dem Verzeichnis der Publikationen auch kurze Referate wichtigerer beigegeben, eine gewiss sehr dankenswerte Zugabe, die aber leider den Umfang und Preis des Werkes wieder erhöhen muss. Ohne derartige Nachschlagewerke wäre die entomologische Literatur bereits völlig unübersehbar geworden. Jeder, der je Literaturstudien getrieben hat, weiss die ungeheure Mühewaltung eines solchen Werkes zu schätzen. Es ist nur zu bedauern, dass sein grosser Umfang einen verhältnismässig hohen Preis bedingt; es müsste viel mehr verbreitet sein. Dann würde vielleicht mancher der vielen unreifen insektologischen Beiträge ungeschrieben geblieben sein. Vielleicht kann sich der Verlag zu einer weitgehenden Einzelabgabe der Ordnungen entschliessen, um sich so möglicherweise eine grössere Abnehmerzahl zu sichern und infolgedessen eine Preisermässigung eintreten lassen zu können. Jedenfalls sind diese Berichte die vollständigsten und am besten durchgearbeiteten.

Sharp, D. Zoological Record. Vol. XLIII 1906; XII Insecta. 455 S. — Kommissionsverlag R. Friedländer u. Sohn, Berlin. '08.

Die Regelmässigkeit, mit der gerade dieses Literaturwerk zur Mitte des folgenden Jahres zu erscheinen pflegte, hat neben dem durch den sehr kompressen Druck ermöglichten handlichen Format seiner Beliebtheit besonders gedient. Diesmal aber ist es leider erst im Februar des übernächsten Jahres herausgekommen, immer aber noch früher als die ihm zu vergleichenden übrigen Literaturnachweise. Der Wunsch, die Schwierigkeiten, welche an dieser starken Verzögerung die Schuld trugen, möchten dauernd überwunden sein, wird einer vielseitigen Teilnahme begegnen. Zu Beginn ist diesmal die allgemeine Literatur über die Arthropoden zusammengestellt. Es folgt in alphabetischer Anordnung ihrer Autoren die Liste der bezüglichen Arbeiten, dann der „Subject Index" mit der Haupteinteilung nach „Technique, Economic Entomology, Structure, Physiology, Development, Ethology, Variation and Aetiology", durchweg mit weitgehender und trefflicher Aufspaltung in enger begrenzte Gebiete; weiter der geographisch-faunistische Teil mit einer sorgfältigen Aufteilung besonders der paläarktischen Insekten auf kleinere Faunengebiete und schliesslich der 3. und umfassendste, der systematische Teil. In allen späteren Abschnitten finden sich zahlreiche, zunächst nicht genannte Literaturangaben. Das Werk hat von 342 Seiten 1905 auf 455 Seiten 1906 an Umfang zugenommen, und hiermit bezeugt es am besten das Bestreben seines Autors, ein erschöpfendes und bequemes Nachschlagewerk zu liefern. Dem Autor gebührt für sein Bemühen der Dank der entomologischen Wissenschaft.

Handlirsch, Anton. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen u. Zoologen. — Lfg. 5—8, S. 641—1280, m. Taf., Stammbaum I—VII im Text u. auf besond. Taf. — Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. '07/08.

Die vorliegenden Lieferungen (vgl. Referat. Bd. II '06 p. 363 d. Z.) behandeln im Kapitel IV die tertiären, in V die quartären Insekten, VI bietet eine Zusammenfassung der paläontologischen Ergebnisse, VII eine historische Uebersicht der bisherigen Systeme und Stammbäume und, als Schluss, doch noch unvollendet, VIII die Begründung des neuen Systems. Von ganz besonderem Interesse auch für den Nichtpaläontologen erscheinen die letzten 3 Kapitel, und es ist zu bedauern, dass der Raum ein eingehenderes Referieren über sie nicht gestattet. A. Handlirsch schliesst VI mit den Worten (p. 1161): „So sehen wir denn in den fossilen

Insektenfaunen in grossen Zügen bereits das Bild einer von bescheidenen Anfängen ausgehenden, überwältigenden Evolution vor uns. Wir sehen, wie sich aus tiefstehenden und wenig spezialisierten Urformen im Laufe der Jahrmillionen eines der mächtigsten Glieder unserer Tierwelt… nach und nach in staunenswerter Mannigfaltigkeit entwickelt hat. Wir sehen zwar einen beständigen Wechsel der Arten von Stufe zu Stufe, aber wir sehen auch, dass die Vervollkommnung der Organismen keineswegs in allen Zeiten und in allen Zweigen des Stammes sich gleichmässig fortbewegt hat und dass gerade die Perioden starker Umwandlung immer mit bedeutsamen Ereignissen in der umgebenden Natur, also mit tiefgreifenden Veränderungen der Lebensbedingungen zusammenfallen". Der Inhalt von VII gibt dem Autor Anlass zu dem Urteil, dass „trotz 100 Jahre Lamarkkismus und 50 Jahre Darwinismus die Systematik der Insekten noch immer stark in der Zwangsjacke empirischer Unterscheidungs- und Einteilungskunst stecke"; „in dem Ersetzen hypothetischer Ahnen durch reelle liege die Zukunft der echten phylogenetischen Systematik" (p. 1223). Nach Abschluss von VIII hofft Referent auf dessen Inhalt etwas näher eingehen zu können. Es erscheint sicher, dass dieses Werk für alle Zeiten ein klassisches Werk seines Gegenstandes bleiben wird.

Entomologisches Jahrbuch, XVII Jhg., Kalender für alle Insekten-Sammle auf das Jahr 1908. Hrsg. v. Oskar Krancher. — 208 S. 1 kol. Taf. — Frankenstein u. Wagner, Leipzig. '08.

Die diesjährige kleine kolorierte Tafel des sich offenbar immer mehr Freunde gewinnenden Jahrbuches gehört zu A. Reichert: „Melanistische und andere auffällige Formen von Coccinelliden" (p. 158–161). Der Inhalt einer jeden Zeitschrift bietet unter Gutem Schlechteres oder unter Schlechtem Besseres; der Inhalt des „Jahrbuches" hat sich offenkundig immer mehr unter die ersteren gereiht. Insbesondere begrüsst Referent die „monatlichen Anweisungen für Mikrolepidopteren" von A. Meixner, welche recht vielseitige Beachtung finden sollten. O. Meissner plaudert über das Zusammenfinden der Geschlechter bei den Insekten, Rudow über seine biologischen Sammlungen und Schmarotzer verschiedener Insekten, V. Wüst in einem „Mahnwort" über den Wert biologischer Zusammenstellungen, Rich. Loquay über die Einrichtung von Literatur-Uebersichten; Alb. Kunze liefert eine kurze Biographie Karl von Linné's. Teils wertvollere lepidopterologische Beiträge lieferten H. Gauckler, M. Gillmer, Fr. Harmuth, H. Auel, R. Tietzmann, Fritz Hoffmann, beachtenswertere koleopterologische P. Kuhnt, R. Heinemann, Alisch, A. Reichert, K. Dorn. In einer kurzen, aber interessanten Ausführung bespricht P. Speiser die Dipterengattung *Volucella* in Deutschland, Alex. Reichert gibt noch Notizen zu *Chrysopa-Notochrysa*, K. W. von Dalla-Torre ein Verzeichnis der Ameisen von Tirol und Vorarlberg, Ludw. Schuster eine Mitteilung über die Knopperngallwespe und O. Meissner Bemerkungen über *Pyrrhocoris apterus*. Einige Literaturreferate, eine Totenschau mit Bildnissen, Anzeigen bilden den Schluss des Büchleins, dessen Lektüre in mannigfacher Beziehung Anregung und Belehrung zu geben vermag.

Berlese, Antonio. Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll' huomo. — Fasc. 18—27, p. 521—800, fig. 593—999, tab. — Societa Editrice Libraria, Milano. '07/08.

Das bereits Bd. II '06 p. 364 d. Z. als „ungewöhnlich beachtenswert" gekennzeichnete Werk erfährt in den neu vorliegenden Lieferungen eine gleichwertige, ausgezeichnete Fortführung. Es wird das Kapitel X: Sekretionssystem abgeschlossen, in XI wird in eingehendster Weise und mit einer Fülle originaler Beiträge das Nervensystem behandelt (p. 559—699), XII gibt einen prägnanten Ueberblick über die Ton erregenden und Leucht-Organe der Insekten, XIII über das Verdauungs —, XIV über das Blutgefässystem und XV über die Exkretionsorgane. Der Autor ist wie kaum ein anderer durch seine umfassenden, gründlichen Arbeiten auf sehr verschiedenen Gebieten der Entomologie befähigt, ein derart gross angelegtes Werk textlich wie bezüglich der Abbildungen voll befriedigend durchzuführen. Wenn man ein solches Werk in einer Sprache in Händen hat, die gewiss nicht jedermanns Sache ist, wird man sich des lebhaftesten Bedauerns nicht erwehren können, dass die deutsche Entomologie als einziges Gegenstück nur H. J. Kolbe, Einführung in die Kenntnis der Insekten, zu nennen vermag. So vorzüglich ohne Zweifel dieses Werk s. Zt. durchgearbeitet ist, so sehr es fördernd und vertiefend auf seinem Wissensgebiete hat wirken müssen, es ist '89—'93, vor bald 20 Jahren, erschienen, und, mit einer gewissen Genugtuung darf es hervorgehoben werden,

auch die Entomologie hat in dieser Zeit grösste Fortschritte gemacht. Und dabei scheinen noch grössere Restbestände der Auflage beim Verleger zu lagern; leider, Deutschland hat Tausende von einzig ihre Schaukästen füllenden Entomophilen, aber nur wenige Entomologen, die sich um eine allgemeine Grundlage ihres entomo- bz. zoologischen Wissens bemühten, als ob sie für systematische Arbeiten nicht von nöten wäre. Und eine Besserung scheint in weiter Zukunft zu liegen. So muss dem Werke A. Berlese's auch in Deutschland weiteste Bekanntwerdung gewünscht werden.

Grevillius, A. Y., und J. Niessen. Sammlung von Tiergallen und Gallentieren, insbesondere aus dem Rheinlande. — Lfg. I—III, No. 1—75. — Arbeiten des Rheinischen Bauern-Vereins, Cöln. '05/08.

Ein sehr interessantes Lieferungswerk, das zu je 25 Stück vereinigt herausgegeben, auf je 1 Blatt starken Kartons etwa 30×40 cm, ein charakteristisches, sorgfältig gepresstes, stattliches Exemplar einer Gallbildung mit nass präparierten Erzeugern und oft auch deren Entwicklungsstadien wie erläuternden Zeichnungen und photographischen Abbildungen bringt. Ein bezüglicher Text, der eine scharfe Charakteristik der betr. Gallbildungen, Mitteilungen über Verbreitung und Bekämpfung, einen Nachweis über die Literatur der Formen, die vorhandenen Figuren und Exsiccate enthält, ist dankenswerter Weise beigegeben; zudem wird jedes Blatt genau etiquettiert. So bietet Lfg. III: *Tylenchus devastatrix* Kühn (Helminthocecidium) auf Avena sativa L., *Eriophyes dispar* Nal. auf Populus tremula L., — *galii* (Karp.) Nal. auf Galium aparine L., — *macrochelus* Nal. auf Acer campestre L., — *macrorrhynchus* Nal. auf Acer campestre L., — *nervisequus* Can. auf Fagus silvatica L., — *ononidis* auf Ononis repens L., — *rudis* Can. auf Betula pubescens Ehrh. (Acarocecidien), *Aphis cerasi* Schrank auf Prunus spinosa L., — *myosotidis* Koch auf Erigeron canadensis L., — *nepetae* Kalt.? auf Origanum vulgare L., *Rhopalosiphum dianthi* Sulz. auf Ranunculus repens L., *Schizoneura compressa* Koch auf Ulmus pedunculata Foug., — *ulmi* L. auf Ulmus campestris L., *Sipha polygoni* Schout. n. sp. in litt. auf Polygonum aviculare L., *Siphocoryne xylostei* Schrk. auf Lonicera periclymenum L., *Trioza alacris* Flor auf Laurus nobilis L. (Hemipterocecidien), *Dasyneura sisymbrii* Schrank auf Sisymbrium silvestre L., *Perrisia epilobii* F. Löw auf Epilobium angustifolium L., — *persicariae* L. auf Polygonom amphibium L. v. terrestris (Dipterocecidien), *Biorrhiza aptera* Bosc. auf Quercus pedunculata Ehrh., — *pallida* Ol. auf Quercus pedunculata Ehrh. (Hymenopterocecidien), *Mecinus collaris* Germ. auf Plantago maritima L., *Miarus campanulae* L. auf Campanula rotundifolia L. (Coleopterocecidien); also eine wertvolle Zusammenstellung. Die Cecidiologie bildet ein so mannigfaltiges und fesselndes Feld, dass noch manche tüchtige Arbeitskraft auf ihm Genüge finden kann. Möchte dieses Gallenherbar viel Anregung in weite Kreise tragen; ihm sei eine gleicherfreuliche Fortführung gewünscht.

Seitz, Adalbert. Die Gross-Schmetterlinge der Erde. — I. Vol.: *Fauna palaearctica.* Lfg. 5—24 (vollständig in 100 Lfgn. je 1 Mk.); *F. exotica*, Lfg. 1—7 (vollständig in 300 Lfgn. je 1 Mk.) — Verlag von Fritz Lehmann, Stuttgart. '07/08.

Indem des ferneren auf die Besprechung Bd. II 1906 p. 364—365 d. Z. verwiesen sei, soll im Anschlusse an die weiteren Lieferungen hervorgehoben werden, dass das Werk einen Markstein in der lepidopterologischen Literatur zu bedeuten verheisst. Die Systematik desselben steht auf der Höhe unsrer Kenntnisse von den verwandtschaftlichen Beziehungen der Falter, die Charakterisierung der Gruppen und die Kennzeichnung der Arten bezieht sich stets auch auf die geopraphische Verbreitung und Biologie; die Fülle des hierin Gebotenen ist bewundernswert. Mit grosser Sorgfalt scheint auch die Bearbeitung der abs. und vars. geliefert zu sein. Dass die Beschreibungen, insbesondere auch der Raupe, bisweilen unzureichend und in ihrer Nomenklatur nicht immer gleichmässig sind, hat vielleicht seine Ursache mehr in der Beschränktheit des Raumes. Als sehr dankenswert müssen auch die Literaturnachweise der Urbeschreibungen der spp., abs. u. vars. begrüsst werden. Die Abbildungen sind von so ausgezeichneter Naturtreue, dass das Werk vielleicht berufen ist, dem sinnlosen Formensammeln endlich Einhalt zu gebieten. Die schönste Sammlung in kostbarem Schranke, die Falter Ia Qualität, sauber paarweise unter die vorgedruckten Etiquetten geordnet, kann dem Auge nicht viel mehr bieten als diese Tafeln, u. m. E. auch der Wissenschaft in keinem Falle ein Mehr, das der Fülle an Arbeit und Kosten, sie zusammenzubringen, nur zu einem Bruchteile entspräche. Nach faunistischen, tiergeographischen oder biologischen Grundsätzen zusammengetragene Sammlungen vor allem werden der

Entomologie dienen und durch die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung noch Wert besitzen. In den Mitarbeitern G. Eiffinger (Gen. *Erebia*), K. Jordan (Bombyciden-Fam.), J. Rober (Pieriden), H. Stichel (Gen. *Parnassius*), E. Warren (Noctuiden-Fam.) hat der Autor eine vorzügliche Hilfe gefunden. Ein abschliessendes Urteil wird erst später möglich sein, zumal Text und Tafeln in ziemlichem Durcheinander herauskommen. Jedenfalls wird das Werk durchaus die fast begeisterte Aufnahme rechtfertigen, der es begegnet ist.

Spuler, Arnold. Die Schmetterlinge Europas. — 3. Aufl., Lfg. 35—37 (vollständig in 38 Lfgn., je 1 Mk.). — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Naegele), Stuttgart. '07.

Diese Lieferungen schliessen die Noctuiden-Unterfamilie der Trifinae ab, ferner die letzten U.-Familien der Psychiden (Dissocteninae, Talaeporiinae) wie die Pyraliden in ihren 11 U.-Familien, behandeln die weiteren U.-Familien der Scolioptervginae und Hypeninae, die Thyrididen und alsdann von den Tortriciden die U.-Familien Tortricinae, Phaloniinae, Epibleminae. Sie bringen überdies noch 14 Heteroceren-Tafeln und eine grössere Zahl Blätter mit Tafelerklärungen. Der Name des Autors gewährleistete von Anbeginn eine auf der Höhe unseres Wissens stehende Durcharbeitung des Stoffes; er hat nicht enttäuscht. Die zahlreichen, ausgezeichneten Geäderdarstellungen, die bis auf die Unterfamilien durchgeführten, klaren Bestimmungstabellen, die prägnante Kennzeichnung der Gruppen, die Reichhaltigkeit an faunistischen und biologischen Bemerkungen wie zur Variabilität der Arten sind anerkennend hervorzuheben. H. Rebel und J. v. Kennel haben die Pyraliden bz. Tortriciden ganz vorzüglich bearbeitet. In dieser Einbeziehung auch der Micro in das Werk liegt m. E. das grösste Verdienst der Neuauflage. Vielleicht erreicht die wunderbare Pracht der Farben dieser kleinen und kleinsten Falter, wie sie die in hervorragender Naturtreue dargestellten Tafel-Abbildungen vor Augen führt, eher als alle Vorhaltungen, dass sich die Sammler mehr diesen sehr zu Unrecht vernachlässigten Familien zuwenden. Und geschieht das erst, wird man etwas Besseres zu tun finden als die Spalten der Blätter mit Neubeschreibungen und Benennungen von abs. und „vars." zu füllen. Einstweilen, fürchtet der Referent, wird der Dank dieser Herren in keinem rechten Verhältnis zu den Opfern und Mühen stehen, welche jene Erweiterung des Stoffes auch dem Verleger gekostet hat; um so wärmeren Dank schuldet ihm die Wissenschaft. Es ist zu hoffen, dass nunmehr bald die letzte Lieferung des sehr schätzbaren Werkes erscheine. (Vgl. Besprechungen Bd. I '05 p. 94—95, Bd. II '06 p. 365 d. Z.)

Lampert, Kurt. Gross-Schmetterlinge und Raupen Mittel-Europas, mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. — Lfg. 10—30 (vollständig in 30 Lfgn. je 75 Pf. erschienen). — Verlag J. F. Schreiber, Esslingen. '07/08.

Der ausführlichen Würdigung desselben Bd. II '06 p. 365—366 d. Z. sei hinzugefügt, dass dem nunmehr abgeschlossenen Werk eine weitere Verbreitung sehr zu wünschen ist. Seine Stärke liegt in der ausgedehnten, einleitenden Einführung in viele der allgemeinen Fragen der Lepidopteren-Biologie, in der glücklichen Verbindung der systematischen Betrachtungsweise mit der Darstellung der biologischen Charaktere. Hoffentlich gelingt es dem Werke, vielseitige Anregung zu biologischen Studien, die wahrhaftig nicht mit der Kennzeichnung der Entwicklungsstadien erschöpft sind, in weiteste Kreise zu tragen. Das wäre jedenfalls der höchste Lohn für die Mühen und Ausgaben, die Autor und Verleger nicht gescheut haben, dem Werke einen gediegenen Inhalt zu geben.

Hübner, J., et C. Geyer. Lépidoptères exotiques (1806—1807). (Nouvelle édition … par W. F. Kirby et … P. Wytsman.) — Lfg. 49. Bruxelles, '08.

Die Lieferung enthält neben den „Indices systematici" Bd. I—III die Tafeldarstellungen von *Samia promethea*, *Heniocha grimmia*, *Euproctis argentiflua*, *Nyctemera Pagenstecheri*, *Eucharia mariamne*, *Estigmene lactinea*, *Cosmotriche gibbosa*, *Anisota stigma*, *Streblota nesea*, *Str. crista*, *Pharmacis Hübneri*. Das originale Hübner(-Geyer)'sche Exotenwerk, wie bekannt auf jeder Tafel eine Einzelart meist in den beiden Geschlechtern und der Ober- wie Unterseite nach darstellend, ist so schwer zugänglich, dass ein Neudruck dieses in Farbenschönheit und -Wahrheit unübertroffenen Tafelwerkes ein verdienstvolles Unterfangen bedeuten musste. Dieser Neudruck zeichnet sich durch äusserste Treue der Wiedergabe des Originales zweifelsohne aus, und es lässt sich nur der eine Wunsch aussprechen, das Werk möchte eine recht starke Beschleunigung in seiner Fertigstellung erfahren.

Brants, A. Nederlandsche Vlinders. — III. Serie von Sepps' „Nederlandsche Insecten" Afl. 3—6 (je fl. 2 bz. fl. 2,50 für Nichtabonnenten). — s' Gravenhage, Martinus Nijhoff. '06/07.

Der Inhalt der vorliegenden 4 weiteren Lieferungen dieses ungewöhnlich beachtlichen Werkes, auf das Bd. II '06 p. 33 gebührend hingewiesen ist, betrifft die monographische Darbietung von *Hystophora dwisella* Douglas, *Sciapteron tabaniformis* v. Rott. und *Plusia moneta* F. In gewohnter Weise liefert die textliche Bearbeitung eine nach der historischen, systematisch-faunistischen wie biologischen Seite hin in gleichmässiger Tiefe gehaltene, erschöpfende Betrachtung der Einzelart; die handkolorierten Abbildungen behandeln in trefflicher Ergänzung der Ausführung die Entwicklungsstadien und andere biologische Beziehungen in vollendeter Naturtreue. Dieses liebevolle Eingehen auf einzelne Arten berührt doppelt wohltuend zu einer Zeit, die sonst gerne in oft mehr als wünschenswert gekürzter Charakterisierung über die Arten hinweghastet. Dem Werke ist ebenso erfreuliche Weiterführung zu erhoffen.

Ihle, Paul, und Moritz Lange. Gross-Schmetterlinge Deutschlands, deren Eier, Raupen, Puppen sowie Nahrungspflanzen. Hefte 4—7 (je 2,50 Mk.). — Verlag von Rudolf Creutzburg, Gotha. '06/07.

Diese unter Mitwirkung des Entomologischen Vereins zu Gotha herausgegebenen, nach der Natur gemalten Tafeln (je 3 in 1 Heft) stellen (vgl. Referat '98 Bd. III a. F. pp. 60 u. 220) die Entwicklungsstadien je einer bekannteren Falterart mit knapper textlicher Unterschrift dar; so enthält Heft 7 die Darstellungen von *Sphinx pinastri* L., *Aglia tau* L., *Amphidasys betularius* L. Es ist eine freundliche, ansprechende Gabe, welche die Autoren dem Naturfreunde darbieten. Man betrachtet diese naturwahr und sorgfältig durchgezeichneten und kolorierten Tafeln gerne und wiederholt; sie sind von künstlerischer Wirkung. Und eine raschere Aufeinanderfolge der Hefte könnte vielleicht neue dankbare Freunde werben.

Taschenberg, Otto. Die Exotischen Käfer in Wort und Bild. (Begonnen von Alexander Heyne.) — Lfg. 23—27; S. 195—262; XL S. Register, Taf. 38 u. 39. — G. Reusche, Leipzig. '07/08.

Dieses wiederholt an dieser Stelle (Bd. IX a. F. '04 p. 203, Bd. I '05 p. 354, Bd. II '06 p. 34 u. 366) hervorgehobene Werk liegt nunmehr beendet vor. Es ist selten eine Freude, eine von anderer Seite begonnene und im Stiche gelassene Arbeit zu Ende zu führen, u. man kann sich im Hinblick auf die unüberwindlichen Schwierigkeiten, in der zuerst begonnenen Weise zu einer befriedigenden textlichen Bearbeitung zu gelangen, des Eindruckes nicht erwehren, dass O. Taschenberg mit der Uebernahme dieser Arbeit ein schweres, um so dankbarer anzuerkennendes Opfer gebracht hat. Durch stärkere Betonung der systematischen Grundzüge, durch sorgfältigere Kennzeichnung der grösseren Gruppen und meist auch ihrer Unterabteilungen, durch umfangreichere Literaturnachweise, durch Unter- und Einordnen der Arten in das Ganze der Coleopterologie hat er dem Werke eine wissenschaftliche Tiefe verliehen, die ihm trotz aller Ungleichmässigkeit der Behandlung eine über die für die reinen Liebhaber weit hinausreichende Bedeutung sichert; zumal auch die Ausführung der Tafeln Anerkennung verdient.

Schaufuss, C. C. G. Calwers Käferbuch, Naturgeschichte der Käfer Europas. — VI. völlig umgearbeitete Auflag. Stuttgart, Sprösser & Nägele. 22 Lfgn. à 1 Mk.

Die ersten vier Lieferungen liegen dem Ref. vor von einem Werke, das seit vielen Jahren, schon einigen Jahrzehnten, vielen Kreisen ein lieber alter Bekannter, eine stets gern benutzte Hilfe bei ihrer Liebhaberei und ihrem Studium gewesen. Die neue Auflage hat den alten Calwer nach jeder Richtung hin modernisiert; sie berücksichtigt vor allem die Nomenclatur des neuesten „Heyden, Reitter und Weise", ihre zahlreichen Bunttafeln sind den früheren Auflagen gegenüber weiter wesentlich vervollkommnet, der beschreibende Text revidiert und vervollständigt. So wird in diesem Teil der Anfänger tausendfache Anregung finden, da, getreu dem Titel einer Naturgeschichte, die Lebensweise und die Verbreitung berücksichtigt sind. Aber auch der Fortgeschrittene wird manche Notiz, vielmals durch willkommene Literaturzitate noch belegt, finden, die auch ihn noch fördert; und mit besonderer Freude wird jeder die vortreffliche allgemeine Einleitung lesen. Durch sie will der neue Bearbeiter den Anfänger zum denkenden Sammler erziehen, und wer mit dem Vorsatze zu lernen, an diese Einführung herangeht, wird reichen Gewinn daraus ziehen. Da ist nicht nur der Morphologie der Käfer im allgemeinen und ihrer Eingliederung ins

allgemeine zoologische System gedacht, sondern in ausführlicher Knappheit, wenn man den Ausdruck gebrauchen dürfte, und vor allem in logischem Aufbau ein ganz hervorragender Ueberblick über die allgemeinen Lebensverhältnisse der Käfer und die daraus abzuleitenden Anpassungserscheinungen und Eigentümlichkeiten gegeben. Der Verhältnisse der Ameisengäste wird ebenso gedacht wie derjenigen der durch den Handel verschleppten Käfer, die Erscheinungen der Brutpflege sind behandelt und die Faktoren, die die geographische Verbreitung bedingen, erwähnt. Für Fang, Aufzucht, Anlage der Sammlung und Bewahrung wie Vermehrung derselben wird aus offensichtlich reicher eigener Erfahrung bündige Anleitung gegeben. Sonst schliesst sich auch die neue Auflage des beliebten Werkes den ältern nicht nur vollebenbürtig an, sie bedeutet vielmehr einen durchaus zu begrüssenden erheblichen Fortschritt. Möchte die Wirkung des guten Buches auf die Sammlerwelt eine erhebende, nachhaltige sein!

Dr. P. Speiser (Sierakowitz).

Schilsky, J. Die Käfer Europas. (Begonnen von H. C. Küster und G. Kraatz.) — 44. und 45. Heft. — Verlag von Bauer und Raspe, Nürnberg. '07/08.

Von diesen beiden Heften behandelt 44 die Bagoinen in 15 Gattungen mit 73 sp. und von den Anthribidae die Anthribinae und Nachträge wie Zusätze (5 nov. sp.), das Heft 45 insbesondere die Genera *Phyllobius* in 66 sp. (3 nov. sp.) und *Sibinia* in 19 sp. Die schon mehrfach gerühmte, peinlich gewissenhafte Behandlung des schwierigen Stoffes prägen auch diese Fortsetzungen des Werkes aus, dessen allgemeine Wertschätzung dem Autor einen Teil der ausserordentlichen Mühewaltung vergelten mag. (Schluss folgt.)

Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

I. Lepidopterologische Arbeiten.

Drenowsky, A. Vitoscha und seine Lepidopteren-Fauna. — Arbeiten der bulgarischen Naturforscher-Gesellsch., III, p. 91—120. Sophia 1906 (Bulgarisch).

Der Berg Vitoscha (2285 m über das Meeresniveau) ist 6—7 km von Sophia entfernt. Der Verfasser beschreibt hier nur den allgemeinen Teil seiner Forschungen. Während der Referent auf Vitoscha bis 1898 nur 233 Macrolepidopteren-Species ermittelte, sammelte der Verfasser daselbst 540 Species in 242 Gattungen.

Die von Dr. Rebel (Studien über die Lepidopteren-Fauna der Balkanländer. I. Teil. Bulgarien und Ost-Rumälien) als „zweifelhafte" bezeichneten Species sind wirklich gefunden worden und zwar: *Agrotis rubi*, *Leucania conigera*, *L. scirpi*, *Helotropha leucostigma*, *Dictanura erminea*, *Notodonta dromedarius*, *Lymantria monacha*, *Calymnia pyralina*, *Lythocampa ramosa*, *Plusia ni*, *Apopestes cataphanes* var. *ligaminosa*, *Cymatophora octogesima*, *Acidalia remutaria*, *Lythria purpuraria* ab. *porphyraria*, *Larentia truncata*, *Asthenia candidata*, *Phybalapteryx vitablata*, *Amphidasys betularius*, *Gnophos obscuraria*, *Arctia casta*.

Der Verfasser gibt eine Aufzählung der Species, welche in drei verschiedenen Höhenrayonen auf Vitoscha vorkommen (600—800 m [Sophia liegt 550 m über dem Meeresniveau], bis 1600 m, bis 2280 m). Auf der Höhe von 1800 m wurde *Anaitis columbata* Metzn. entdeckt, welche sonst nur aus Klein-Asien bekannt war. Diese Art entdeckte der Verfasser auch auf dem Westbalkan (1200 m), auf Ryla (1400 m), auf Mussala (2000 m). Auf gleicher Höhe kommt auch *Tephroclystia fenestrata* Mill. vor, welche für die ganze Balkanhalbinsel neu ist. Viele Arten, welche auf Ryla (2500—3000 m) vorkommen, wurden auf Vitoscha nicht gefunden, z. B.: *Erebia tyndarus* Esp. und var. *balcanica* Rbl., *Coenonympha tiphon* var. *rhodopensis* Elv., *Erebia epiphron* v. *orientalis* Elv., *E. oeme* Hb., *E. melas* Hbst., *E. rhodopensis* Nich., *E. lappona* Esp., *E. pronoe* Esp.

Der Abhandlung ist eine photographische Abbildung von *Anaitis columbata* Metznr. beigelegt.

Drenowsky, A. Einige neue und wenig häufige Macrolepidopteren Bulgariens. — Periodische Zeitschr. d. bulgarisch. Literarischen Gesellsch. in Sophia, LXVII. (Jahrg. XVIII.), No. 7—8, p. 570—607. Sophia 1907. (Bulgarisch).

Diese Schmetterlinge sammelte der Verfasser auf Ryla und auf dem Westbalkan auf der Höhe von 1200 bis 2900 m. Die für Bulgarien neuen Arten sind: *Erebia pronoe* Esp. und var. *pitho* Hb., *Caradrina morpheus* Hufn., *Hypaena proboscidalis* H., *Acidalia remutaria* Hb. ab. *extirpata* Fuchs, *Anaitis lithoxylata* Hb., *Larentia variata* Schiff. ab. *stragulata* Hb., *L. didymata* L., *L. scripturata* Hb., *Numeria capreolaria* F., *Ellopia prosapiaria* L. var. *prasinaria* Hb., *Gnophos dilucidaria* Hb., *G. myrtillata* Th. var. *obfuscaria* Hb., *Scodiona conspersaria* Schiff. var. *canincolina* Hb. Eine für ganz Europa neue Art ist *Anaitis columbata* Metzn., welche der Verf. auf Vitoscha (in der Nähe von Sophia), auf Ryla und auf dem Westbalkan endeckt hat.

Von den übrigen bekannten Arten sind interessant: *Argynnis pales* Schiff. var. *balcanica* Rbl., *Erebia rhodopensis* Nich., *E. tyndarus* Esp. var. *balcanica* Rbl., *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw. etc.

Von Arten, welche Dr. Rebel („Stud. üb. d. Lepid.-Fauna der Balkanländer. I. Bulgarien und Ostrumelien" 1903) als „zweifelhaft" bezeichnet hat, sind nun vom Verfasser noch einmal entdeckt worden, und somit bestätigen sich die Angaben des Referenten, und zwar: *Neptis lucilla* F., *Melitaea dictynna* Esp., *Erebia melas* Hbst., *Lymantria monacha* L., *Larentia variata* ab. *stragulata* Hb., *L. truncata* Hufn.

Der Abhandlung sind 6 Phototypien beigelegt und zwar: 1) 24 Exemplare von *Argynnis pales* Schif. var. *balcanica* Rbl. ♂ und ♀, 2) 24 Exempl. von *Erebia rhodopensis* Nich. ♂ und ♀, 3) 21 Exempl. von *Erebia tyndarus* Rott. var. *balcanica* Rbl. ♂ und ♀, 4) 25 Exempl. von *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw. ♂ und ♀, 5) 1 Exempl. von *Agrotis melanura* Koll., 6) 24 Exempl. von *Anaitis columbata* Metzn. ♀.

Tokarski, A. und Dixon, B. Die Lepidopteren-Liste des Gouvernements Ssaratow. — Arbeiten der Naturforsch.-Gesellsch. zu Ssaratow, IV. No. 3, p. 87—108. Ssaratow 1905 (Russisch).

Das Gouvernement war bis jetzt in dieser Beziehung fast unerforscht; bemerkenswert ist, dass die „Zeitung des Gouvernements Ssaratow" für 1861, in welcher die diesbezügliche Arbeit von Jakowlew abgedruckt war, nicht einmal in Ssaratow selbst aufzufinden war (!).

Es werden 359 Formen angeführt, von welchen 125 spec. + 12 var. und ab. auf *Rhopalocera* und 211 sp. + 11 var. und ab. auf *Heterocera* fallen.

Folgende Arten resp. var. wurden entdeckt, welche im „Katalog der Lepidopteren des Russischen Reiches" von N. Erschow und A. Field (Horae soc. ent. rossicae, IV, p. 130—204. 1867—1869) nicht figurieren: *Pieris* var. *napeae* Esp., *P. ergane* Hb., *Anthocharis belia* var. *wolgensis* Kronlik., *Zegris eupheme* Esp., *Polyom. dispar* Hw., *Lycaena argiades* Pall., *L. argyrotoxus* Bgstr., *L. bellargus* Rott., *L. icarus* var. *icarinus* Scr., *L. minima* Fues., *Vanessa L-album* Esp., *Melitaea aurelia* Nick., *Argynnis niobe* ab. *eris* Meig., *A. hecate* Schiff., *A. dia* L., *A. selene* Schiff., *Melanargia suwarowius* Hbst., *M. iapygia* Cur., *Erebia aethiops* Esp., *Oeneis norna* var. *hilda* Strg., *Spylothyrus altheae* Hb., *Hesperia sylvanus* Esp., *Sesia empiformis* Esp., *Zygaena meliloti* Esp., *Z. ephialtes* var. *medusa* Pall., var. *trigonellae* Esp., ab. *athamantae* Esp., *Zeuzera pyrina* L., *Hybocampa milhauseri* Esp., *Notodonta trepida* Esp., *N. argentina* Schiff., *Acronycta cuspis* Hb., *Agrotis signum* F., *A. subrosea* Stph., *A. candelisequa* H., *A. desertorum* B., *Neuronia popularis* F., *Leucania vulpecula* Ev., *Thalpochares rosea* Hb., *Metaponia flava*. *Euclidia mi* var. *litterata* Stgr., *Spintheropos dilucida* Hb.

Die Fortsetzung sollte folgen, ist aber bis jetzt nicht erschienen.

Drenowsky, A. Ergänzungsmaterial zum Studium der Lepidopteren in Sophia und der Umgebung. — Arbeiten der bulgarischen Naturforscher-Gesellsch., II, p. 253—261. Sophia 1904 (Bulgarisch).

Nachdem der Referent die Lepidopteren-Fauna von Sophia und der Umgebung in zwei seiner Abhandlungen („Societas entomol." XI, XII. 1897, 1898, und die Ergänzung im „Jahrb. der bulgar. Naturf.-Gesellsch.", II, p. 28—41. 1898.) veröffentlicht hat, sammelte der Verfasser weiter und fand noch 145 für Sophia neue Species und zwar: *32 Rhopalocera*, *7 Sphinges*, *23 Bombyces*, *40 Noctuae* und *43 Geometrae*. Die interessantesten sind: *Colias hyale* hybr. *sareptensis* Stgr., *Polyom. phlaeas* var. *eleus* L., *Catocala nupta* L. u. s. w.

Markowitsch, A. Die Materialien zur Insekten-Fauna des Kreises Rasgrad. — Arbeiten der bulgarischen Naturforscher-Gesellsch., II., p. 220—252. Sophia 1904 (Bulgarisch).

Es werden 136 Species der Lepidopteren und 207 Species der Coleopteren aufgezählt und zwar: *65 Rhopalocera*, *7 Sphingidae*, *16 Bombyces*, *29 Noctuae* und *19 Geometrae*; von Coleopteren fällt die grösste Anzahl der Species auf *Ceram-*

lycidae (32), *Chrysomelidae* (29), *Scarabaeidae* (29), *Carabidae* (28) u. s. w. Interessant ist es, dass *Thais cerisyi* B. auch nördlich vom Balkan getroffen wird. Einige *Carabus*-Species konnten nicht determiniert werden.

Drenowsky, A. Eine neue Lepidopteren-Varietät für Bulgarien. — Periodische Zeitschr. der bulgarisch. Literarischen Gesellsch. in Sophia, LXVII (Jahrg. XVIII), No. 5—6, p. 448—452. Sophia 1906 (Bulgarisch).

1906 sammelte der Verfasser in der Zeit vom 20. V. bis 5. VI. (alt. St.) in Sophia ca. 500 Exemplare von *Aporia crataegi* L., zwischen welchen eine grosse Anzahl von var. *augusta* Turati sich befand („Natural. Sicilian.", XVIII, No. 2—3, 1905). Der Verfasser erklärt das Erscheinen dieser Varietät durch starke Feuchtigkeit, welche im Frühjahre 1906 in Sophia herrschte.

Drenowsky, A. Der zweite ergänzende Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Vitoscha. — Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literatur, XXII—XXIII (neue Folge IV—V), III. Abt. für Naturwissensch., p. 1—36. Sophia 1906—1907 (Bulgarisch).

Der Verfasser erbeutete auf dem Berge Vitoscha (in der Nähe von Sophia) und in seiner Umgebung folgende Lepidopteren-Species resp. var., welche für die Balkanhalbinsel neu sind: *Erebia euryale* var. *euryaleides* Tgstr., *Hesperia alveus* v. *fritillum* Hb., *Lycaena arcas* Rott., *Hadena sublustris* Esp., *Acidalia fumata* Stph., *Larentia inniperata* L., *Tephroclystia fenestrata* Mill. und 67 Formen, welche für Bulgarien neue sind.

Die für ganz Europa neue Art *Anaitis columbata* Metzn., welche der Verf. auf dem Berge Vitoscha fand, dann später auch auf dem West-Balkan und Ryla, konnnte er während zwei nacheinander folgenden Jahren östlich von Ryla nicht finden, wohl aber die ihr ähnliche Species *lithoxylata* Hb., im dritten Jahre fing er östlich von Ryla (an Rhodopen) an gleichen Stellen diese asiatische Art.

Die Microlepidopteren gedenkt er später zu veröffentlichen (bereits geschehen vom Referenten in „Entomol. Wochenbl.", XXIV. Jahrg. [1907]).

Schugurow, A. M. Zur Lepidopteren-Fauna des Gouvernements Cherson. — Berichte der neurussisch. Naturforscher-Gesellsch., XXIX. 48 pp. (Separ.), Odessa 1905. (Russisch.)

Die Zahl der angeführten Lepidopteren-Species beträgt 387. Im Gouvernement Cherson finden die West-Grenze ihrer Verbreitung unter anderem noch folgende Spezies: *Zegris eupheme*, *Maniola (Erebia) afer*, *Oeneis tarpeia*, *Triphysa phryne*, *Lycaena barius* und die Ostgrenze z. B.: *Melitaea parthenie*, *Nemeobius lucina*.

Pyrameis cardui erschien 1860 in der Umgebung von Odessa in solcher ungeheuren Menge, dass die Sonne verfinstert wurde. Am 7. VII. 1903 wurden die Raupen in kolossaler Menge beobachtet (in der Nähe des Dorfes Antonowka bei Dnepr), welche sich bald darauf verpuppten. N. Kusnezow bringt dieses massenhafte Erscheinen von *cardui* in Zusammenhang mit derselben Erscheinung, welche 1903 in ganz Europa (von England bis nach Sibirien) beobachtet wurde. (Rev. Russe d'Ent., IV, p. 128.)

Acherontia atropos ist häufig vom Juni bis Oktober, seltener *Daphnis nerii*. Für die Entwicklung von *Lymantria dispar* L. gibt der Verfasser folgende eigene Beobachtungen:

Jahr	Verpuppung	Ausschlüpfen
1900	14. VI.	8. VII.
1901	17. VI.	9. VII.
1902	21. VI.	15. VII.
1903	18. VI.	13. VII.
1904	10. VI.	27. VI.
1891*)	15. VI.	26. VI.

Einige Exemplare dieser Species nähern sich der ab. *disparina* Muell. (hellere Färbung). Der Fundort Odessa für *Thalpochares elychrisi* Rbr. ist von Speyer (1858—1862) unrichtig angegeben worden.

Meinhard, A. Verzeichnis der Lepidopteren-Sammlung, welche dem zool. Museum der Universität zu Tomsk

*) Nach den Beobachtungen von Jacentkowski für Cherson.

vom Ingenieur A. A. Meinhard geschenkt wurde. — Verzeichnisse der Sammlungen von Wirbellosen des zoolog. Museums der kaiserl. Universität zu Tomsk, I—III. p. 13—37. Tomsk 1904. (Russisch.)

Der grösste Teil dieser Sammlung gehört zur Fauna des Gouvernements Tomsk. *Rhopalocera* zählen 37 und *Heterocera* 52 Species. Die interessantesten Formen aus Tomsk sind: *Parnassius mnemosyne* var. *nubilosus* Chr.; *Aporia crataegi* L. stellt Uebergänge zu einer der Varietäten von *A. hippia* Brem. und *A. martineti* Oberth. vor, *Colias hyale* L. ist sehr variabel; *Vanessa urticae* ab. *urticoides* F. v. W. sind durch Zucht erhalten: 80 Raupen hatten keinen Futtermangel, trotzdem verpuppten sie sich noch nicht in erwachsenem Zustande und ergaben 50 *urticoides*, die übrigen vertrockneten; *Sphinx ligustri* L., *Saturnia pavonia* L., *Aglia tau* L., *Lymantria dispar* L. ist blass.

Meinhard, A. Lepidopteren der palaearctischen Fauna aus der Sammlung, welche von Herrn Ssidorow geschenkt wurde. — Verzeichnisse der Sammlungen von Wirbellosen des zool. Museums der kais. Univers. zu Tomsk, VI—VIII. p. 215—252. Tomsk 1905. (Russisch.)

Diese Sammlung besteht aus 627 Exemplaren in 142 Gattungen und 291 Species, welche aus Europa, hauptsächlich aber aus dem europ. Russland, stammen. (Gouvernements: Estland, Moskau, St. Petersburg, Nowgorod, Kostroma, Poltau, Ssäratow, Simbirsk, Lifland, Podolien, Süd-Russland.) *Rhopalocera* zählen 118 und *Heterocera* 173 Species.

Meinhard, A. Uebersicht der Lepidopteren, welche von der altaischen zoologischen Expedition des Professors der Universität zu Tomsk, N. Th. Kaschtschenko, gesammelt wurden. — Verzeichnisse der Sammlungen von Wirbellosen des zool, Museums der kais. Univers. zu Tomsk, I—III. p. 39—44. Tomsk 1904. (Russisch.)

Diese Sammlung trägt einen zufälligen Charakter und zählt 61 Exemplare in 30 Species: 13 *Rhopalocera* und 17 *Heterocera*. Die meisten Schmetterlinge sind auf der Höhe von 507—1015 m gesammelt worden.

Lymantria monacha L. kommt bei Barnaul häufiger als ab. *eremita* O. vor. *Aporia crataegi* L. ist typisch, von milch-weisser Färbung ohne durchsichtige Flügel.

Meinhard, A. Verzeichnis der Lepidopteren-Sammlung des Gouvernements Tomsk. — Verzeichnisse der Sammlungen von Wirbellosen des zoolog. Museums der kais. Univers. zu Tomsk, VI—VIII. p. 107—213. Tomsk 1905. (Russisch.)

Diese Sammlung enthält 1626 Exemplare, welche zu 147 Gattungen und 363 Species gehören (*Geometridae* sind hier nicht vertreten). *Rhopalocera* hat sie 122 und *Heterocera* 241 Species. Die interessantesten Formen sind: *Parnassius apollo* var. *sibiricus* Nordm., *P. stubbendorfii* Mén. (Uebergang zu var. *melanophia* Honr.), *Pieris rapae* var. *similis* Krul., *P. napi* L. (Uebergang zu ab. *bryoniae* O.), ab. *intermedia* Krul., Uebergang zu *ochsenheimeri* Stgr., häufig *P. chloridice* Hb., *Euchloe cardamines* Trans. ad. ab. *immaculatam* Pabst., selten *Pyrameis cardui* L., *Melitaea phoebe* Knoch (Uebergang zu var. *saturata* Stgr. und var. *aetherea* Ev.), *M. didyma* var. *neera* F. v. W., *Argynnis aphirape* var. *ossianus* Hbst., *A. selenis* Ev., *Coenonympha tiphon* var. *isis* Thnb., *Pseudophia flavomaculata* Brem. (syn. *Botina Maximowiczi* Brem.).

Im allgemeinen gesagt, stellen die Formen aus Tomsk oft Uebergänge zu gewissen var. vor.

Kusnezow, N. Ja. Zur Macrolepidopterenfauna des Gouvernements Pskow. II. Erster Nachtrag. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 1—2. p. 17—70. 1904. (Russisch).

Die erste Arbeit darüber veröffentlichte der Verf. 1898; seit dann wurden für dieses Gouvernement neue Formen entdeckt, und die quantitive Zusammensetzung dieser Fauna ist eine folgende geworden:

	1898.	1903.
Rhopalocera	67	90
Sphinges	15	26
Bombyces	62	93
Noctuae	141	203
Geometrae	121	164
Zusammen . . .	406	576

Der Abhandlung ist die Abbildung von *Agrotis sagitta* Hübn. beigegeben. *Lithophane ingrica* H.-S. ist im April (nach der Ueberwinterung) ♂ und ♀ in copula gefangen worden.

Die südlicheren Arten, deren nordwestliche Grenze in Russland in das Gouvernement Pskov fällt, sind: *Cupido argiades* Pall., *Limenitis sibylla* L., *Coenonympha arcania* L., *Arctia villica* L., *Odonestis pruni* L., *Mamestra splendens* Hübn., *Caradrina selini* Boisd., *Cucullia absinthii* L., *Hemithea strigata* Müll., *Geometra fuscantaria* Haw. Die nördlich-arctischen Arten, die nur mit sehr wenigen Species in der Pskovscher Fauna vertreten sind, sind folgende: *Oeneis jutta* Hübn., *Plusia microgamma* Hübn., *Biston pomonarius* Hübn., *lapponarius* Boisd., *Phigalia pedaria* Fabr., *Lycaena amphidamas* Esp., *Pamphila palaemon* Pall., *Agrotis fennica* Tausch.

Meinhard, J. A. Verzeichnis der Sammlung der Lepidopteren aus dem Jakutskgebiete, welche vom Museum 1894 als Geschenk von Hr. Antonowitsch erhalten wurden. — Verzeichnisse der Sammlungen von Wirbellosen des zoolog. Museums der kais. Universität zu Tomsk, I—III. p. 3—12. Tomsk 1904. (Russisch).

Der Verf., welcher diese Sammlung geordnet und einzelne Species bestimmt hat, führt 30 Formen an, von welchen die interessantesten sind: *Parnassius apollo* v. *hesebolus* Nordm., *P. tenedius* Ev., *Colias palaeno* var. *orientalis* Stgr., *C. melinos* Ev. und var. *herzi* Stgr., *C. vilnensis* Mén., *Argynnis angarensis* Ersch., *A. freija* Thnb., *A. alberta* var. *erda* Chr., *Erebia lena* Chryst., *E. embla* var. *succulenta* Alph., *Chrysophanus hippothoe* var. *stieberi* Gerh.

Kosminski, P. Verzeichnis der Macrolepidoptera des südlichen Ufers der Krym, welche im Kataloge von Melioranski (Hor. Soc. Ent. Ross. XXXI. 1897) nicht erwähnt sind. — Arbeiten der Naturf.-Gesellsch. zu Warschau, XV (1904). p. 1—4. Warschau 1905. (Russisch).

Neu Arten für diese Gegend werden 30 angeführt, welche der Verf. im Sommer 1903 in der Umgebung von Sudak gesammelt hat. *Agrotis tritici* L. stellt den Uebergang zu *vitta* Hb. dar.

Markow, Mich. Materialien zur Macrolepidoptera-Fauna des Gouvernements Poltawa. — Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft bei der Univers. zu Charkow, XXXVII (1902). p. 259—272. 1903. (Russisch).

Im ganzen werden 422 Formen angeführt und zwar: *Rhopalocera* 107 Species und var. und *Heterocera* 315. 2 Formen sind selten für Russland (ausser Kaukasus): *Melitaea phoebe* trans. ad. var. *caucasica* Stgr., *Notodonta querna* F. *Acherontia atropos* L. kommt vor, auch *Deilephila livornica* Esp.

Kusnezow, N. Ja. (Ein seltener arctischer Schmetterling). — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. p. XXXII. 1907. (Russisch).

Der Autor erbeutete in der Umgebung von St. Petersburg zwei neue Exemplare des seltenen arctischen Schmetterlings *Malacodea regelaria* Tengstr.

Ssuschkin, P. P. und Tschetwerikow, S. S. Lepidopteren des Kreises Minusinsk, des westlichen Sajans und des westlichen Teils der Steppe Urjanchai. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. No. 1—2, p. 3—31. 1907. (Russisch).

Diese Abhandlung enthält 125 Formen von *Rhopalocera*. Unter *Papilio machaon* werden auch Uebergänge zu var. *sikkimensis* Moore. getroffen; *Parnassius nomion* F. de W. ist sehr häufig; *Parn. stubbendorfii* Mén. fliegt zusammen mit seiner ab. *melanophia* Honr.; *Pieris napi* wurde auf der Höhe von 6000 Fuss gefunden, seine Form *intermedia* Krulik. kommt nur in einer Generation vor, bei ab. *bryoniae* ist der gelbe Grundton wenig entwickelt; *Pieris callidice* Esp. ist ganz typisch (keine Spur von *orientalis* Alph.); *Colias aurora* Esp. nur ♂♂, ♀♀ gehörten alle zu ab. *chloe* Evers.; *Melitaea iduna* Dalm. nur auf der Höhe von 6—7000 Fuss, vollständig identisch mit Exemplaren aus Lappland; *Melitaea uralensis* kommt in Tälern, *M. ichnea* auf mittelhohen Bergen und *M. iduna* in der alpinen Zone vor; *Melitaea athalia* fliegt zusammen mit der Form *orientalis* Mén.; *Argynnis angarensis* Ersch. *alticola* n. subsp. (Diagnose lateinisch), erbeutet auf der Höhe von 6—8000 Fuss; *Erebia parmenis* Böb. hat die Flugart wie *Satyrus*-Species; die ♂♂ von *Lycaena eros erotides* Stgr. waren abgeflogen, trotzdem wurde nur ein einziges ♀ erbeutet.

(Schluss folgt.)

Berichtigung: Bd. IV, S. 27. Z. 18 v. ob. lies *schreineri* statt *schreineci*.

Entomologische Spezial-Druckerei, J. Hirsch, Berlin NO. 18, Landsberger Strasse 109.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W30 (Schwäbische Str. 19, Port. I).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 5. **Berlin W.30, den 15. Juni 1908.** **Band IV. Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes V.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die „Kleineren Original-Beiträge"

erfahren mit dem vorliegenden Hefte ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Überhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung erfahren könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.* — Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung, die sie um so eher erhofft, als die übrigen entomologischen Zeitschriften deutscher Zunge eine entsprechende Verbreitung in wissenschaftlichen Kreisen und solchen des Auslandes nicht besitzen wie die „Z. f. w. I.-B.", deren versandte Auflage gegenwärtig fast 850 Exemplare beträgt.

Die **hohen Ministerien** für die geistlichen Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten wie für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten haben für die Herausgabe auch des gegenwärtigen Jahrganges eine **Beihülfe von 1200 Mk.** bewilligt, welche der Herausgeber um so dankbarer anerkennt, als hierin im Hinblick auf den auch heute noch nicht einheitlich vorliegenden Jahrgang 1907 ein besonderes Vertrauen ausgesprochen liegt.

Denn leider hat sich die jetzige „Entomologische Spezialdruckerei", nachdem sie sich zu einer technisch befriedigenden Leistung inzwischen erhoben hat, einer Beachtung der vertragsgemäss festgesetzten Termine für die Ablieferung der Hefte '08 und Nachlieferung '07 noch immer nicht gewachsen gezeigt. Da die letzteren Nachdrucke nunmehr bald fertiggestellt sein werden, steht demnach der regelmässigen Herausgabe der Z. ehestens nichts mehr im Wege.

Es sei hervorgehoben, dass die Literatur-Berichte VI bis IX, also die Beilagen zu den Heften 1 bis 4 '07, nicht im Nachdruck erscheinen, da sie sich in ihrer Ausführung an die 1906 herausgegebenen völlig anschliessen.

Den Index 1907 hat Herr Dr. P. Speiser bereits im Manuscript übersendet; ihm sei wiederholt verbindlichst für diese Mühewaltung auch hierorts gedankt. Die Druckherstellung soll ehestmöglich geschehen.

R. Loquay (Selchow, Post Wutschdorf): 800 ostafrikanische Tütenfalter in Losen von 10 (1,50) u. 20 St. (3,— M.). Darunter *Pap. niceus, pylades, polycenes, demoleus* und schöne *Lycaenidae.* Porto 20 Pf.

Prof. Dr. T. Matsumura (Sapporo, Japan): Tagfalter Japans (inkl. Formosa, Riu-kiu, Sachalin), sicher determiniert von Prof. Dr. T. Matsumura, 50 Spez... 10 Mk., 100 Spez... 50 Mk., 200 Spez... 250 Mk., 300 Spez... 500 Mk. — Ale sonstigen Insekten nach Bestellung gesammelt oder gleich sortiert.

W. Maus (Wiesbaden, Dotzh. Str. 68) *Deil sichei* 15 Mk., *Hybr. densoi (vespert.* ♂ × *euphorb.* ♀, à 10, *epilobii (euphorb.* ♂ × *vespert.* ♀) à 9, *pernoldi (elpenor* ♂ × *euphorb.* ♀) 22) *harmuthi (euphorb.* ♂ × *elpenor* ♀) 25, *galeuphorbiae (galii* ♂ × *euphorb.* ♀) 9, *A. matronula* à 2, *Eupr. vertzeni* à 3, *Sph. mus* ♂ 11, ♀ 14 Mk.

Dr. O. Meyer (Hannover, am Bockmahl 4): *Cricula trifenestrata; Arctia fasciata* (direkt von spanischen Freilandtieren.)

Elémer v. Peske (Bodajk, Ungarn): Ungar. *Parnassias mnemosyne* in Tüten in Anzahl.

Karl Predota (Wien 16, Deinhardsteing. 18): *Biston graecarius-istrianus*-Räupchen 2,50 Mk. per Dtzd.

Edm. Reitter (Paskau, Mähren): tauscht und verkauft Koleopteren u. biologische Objekte.

Max Sälzl (Regensburg): *Parn. apollo v. nullicolus*-Raupen, erw. 120, Puppen 180 Pf.

José Steinbach (Lindlar, Rheinland): *Deilephila v. deserticola*-Puppen, sofort lieferbar. Gute Ankunft garantiert, St. 2,50 M. 6 St. 12 Mk.

R. Tancré (Anklam, Pommern): Asiatische Schmetterlinge des paläarktischen Faunengebietes. Aus Transkaspien, Turkestan, Kuku-Noor und dem Amur-Gebiete. 50 St. Tagfalter, gesp., in ca. 30—35 Arten und im Werte v. ca. 200 Mk. à 20 Mk., 100 St. do. in 55—60 Arten in ca. 500 M. Wert à 50 Mk., 100 St. do. in Tüten, meist aus Turkestan, 25 M., 25 St. Schwärm. u. Spinn., gesp. i. Werte v. ca. 200 Mk. nach Staudg. à 20 Mk. 50 St. Noctuen gesp. in ca. 30—35 Arten à 20 Mk., 100 St. do. gesp., in 60—70 Arten à 45 Mk., 100 St. do. in Tüten zumeist aus Turkestan u. Kuku-Noor, à 25 Mk., 50 St. Spanner in 30—40 Arten aus Turkestan 150 Mk., Wert nach Staudg. 15 Mk.

The Kny-Scheerer Co. (New-York, 225—233 Fourth Avenue): Nordamerikanische Insekten, Metamorphosen, Sammlungen etc., präparierte Raupen von N. A. Schmetterlingen.

H. Thiele (Berlin): Parnassier. *v. bartolomaeus* M. 1.—, *v. romanovi* ♂ 1,25, ♀ 2e— *ab. nigricans* ♂ 3.—, *apollonius* ♂ 1.—, bes. gross 1.50 bis 2,—, *v. alpinus* ♂ 1.5,0, *ab. decolor* ♂ 2.50 *ab. actinobolus* ♂ 5.—, *v. simonius* ♂ 5.— ♀ 7,50 Mk.

W. Walther (Stuttgart, Schwabstr. 30): *Pieris manni v. dalmata, v. leucotera ab. immaculata, ab. flavescens, ergame gen. vern. rossi, Euchl. belia, Van. i.-album* sowie viele andere Arten. Auswahlsendungen stehen sofort zu Diensten. — *Attacus atlas*-Eier sicher befruchtet, von Faltern aus importierten Riesenpuppen von Indien und Ceylon, à Dtzd. 4,— M.

K, Walther (Komotan): *Centurie* brasilianisch. Käfer unausgesucht zenturienweise 50—60 Arten 12.50 Mk., Packung und Porto 1 Mk.

Carl Zacher (Berlin S.O. 36, Wienerstr. 48). *Urania crösus*, gespannt 6.— bis 7.— Mk. 30 versch. Falter aus Deutsch-Ostafrika mit *Pap. nireus, policenes* u. der prächtigsten Uranide *crösus* 12 Mk. *Papilio blumei* 3—5.— Mk.

Josef Zangl (Innsbruck): ca. 600 St. Dalmatiner, südfranzösische, Tiroler Falter, alpine Eulen und Spanner billigst gegen bar oder im Tausch gegen Geometriden (auch Zuchtmaterial) abzugeben.

R. Zuman (Chrudim, Böhmen): Austral. Käfer billig. *Anoplognathus analis* 30 Pf,, *Lamprima Latreillei* ♂ 50 Pf., ♀ 60 Pf., *Chrysolopus spectabilis* 30 Pf.

Die Literatur-Referate

in ihrer nunmehrigen Ausführung als jährliche Sammelreferate (vgl. Umschlagmitteilung Hft. 3) haben bislang folgende Bearbeiter gefunden:

I. Angewandte Entomologie.

Dr. **Eugen Neresheimer** (Biolog. Versuchsstat., München): Allgemeines und über nützliche Insekten.

Dr. **Ludwig Reh** (Naturhistor. Museum, Hamburg): Aussereuropäische Jahresberichte.

Dr. **K. Friederichs** (Berlin W. 62): Insektenschädlinge der Landwirtschaft und des Gartenbaues.

Dr. **Franz Scheidter** (K. forstl. Hochsch., Aschaffenburg): Forstschädlinge.

Dr. **Fr. Schwangart** (Biolog. Versuchsstat., Neustadt a. H.): Dem Obst- und Weinbau schädliche Insekten.

Dr. **P. Speiser** (Sierakowitz, Kr. Karthaus): Blutsaugende und Krankheiten übertragende Insekten.

II. Insekten-Anatomie.

Dr. **Emil Hättich** (Oberkirch i. Ba.): Allgemeines, Morphologie, Nervensystem und Sinnesorgane.

cand. zool. **W. La Baume** (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Verdauungs-, Blutgefäss-, Atmungs-, Sekretions- und Exkretions- wie Organe der Vermehrung.

III. Insekten-Physiologie.

Dr. **R. Kayser** (Nürnberg): Allgemeines, Parthenogenesis, Geschlechtsbestimmung, Hermaphroditismus.

Dr. **Emil Hättich** (Oberkirch i. Ba.): Sinne.

cand. zool. **W. La Baume** (Westpreuss. Provinzial-Mus., Danzig): Funktionen, Metabolismus, Atmung, Ernährung.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Pigment und Färbung, Einwirkung von Aussenfaktoren, Regeneration, chemisches Verhalten.

IV. Insekten-Entwicklung.

cand. zool. **P. Buchner** (Zoolog. Inst., München): Allgemeines, Ovo- und Spermatogenesis, Embryologie, Organogenie, experimentelle Embryologie.

Dr. **Eugen Neresheimer** (Biolog. Versuchsstat., München): Metamorphose.

V. Ethologie.

Dr. **H. v. Buttel-Reepen** (Oldenburg): Ueber Bienen und Wespen; Bienenzucht.

Prof. Dr. **K. Escherich** (Forstakad., Tharandt): Allgemeines, wie über Ameisen und Termiten.

Dr. **Otto Dickel** (München): Höhlen- und Wasserinsekten, Flug und Wanderung, Lauterzeugung, Nahrung.

cand. zool. **Ferd. Fuchs** (Zoolog. Instit., Strassburg): Parasiten, Nestanlagen, Geschlechtsleben, Eiablage, Ueberwinterung.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Instinkt und Psychologie, Körperhaltung, Schutzfärbung und Mimikry.

Dr. **K. Friederichs** (Berlin W. 62): Lebensgewohnheiten, Larven- und Puppen-Stadium.

Ew. H. Rübsaamen (Berlin N. 65): Gallbildungen.

VI. Variabilität und Aetiologie.

cand. zool. **Walter Tiefensee** (Berlin N. 31): Allgemeines, Hybriden, Kreuzung, Vererbung, Evolution.

cand. zool. **Bornemann** (Bückeburg): Variatio, Teratologie.

VII. Geographische Verbreitung, Faunistik.

Dr. **Chr. Schröder** (Berlin W. 30): Entomologische und entomo-zoologische Lieferungswerke und Handbücher.

Dr. **Ferdinand Pax** (Zoolog. Instit., Breslau): Fossile Insekten.

Dr. **C. Börner** (St. Julien b. Metz): Apterygogenea und von den Hemiptera die Aphidina und Psyllina (ohne Coccidae).

cand. zool. **Fr. Zacher** (Zoolog. Inst., Breslau): Orthoptera u. Hemiptera homoptera.

Dr. **L. Lindinger** (Stat. f. Pflanzenschutz, Hamburg): Coccidae.

Dr. **Th. Kuhlgatz** (Naturhistor. Museum, Berlin): Beiträge zur Hemipteren-Biologie.

Dr. **R. Tümpel** (Hagen): Pseudoneuroptera (Odonata).

Georg Ulmer (Hamburg 20): Trichoptera, Ephemeridae.

Dr. **K. Grünberg** (Naturhistor. Museum, Berlin): Macro-Lepidoptera.

Adolf Mees (Karlsruhe): Micro-Lepidoptera.

Dr. **P. Speiser** (Sierakowitz, Kr. Karthaus): Diptera.

Prof. **H. J. Kolbe** (Naturhist. Museum, Berlin): Coleoptera.

L. v. Aigner-Abafi (Budapest): Die in magyarischer Sprache erschienene entomologische Literatur.

Prof. **P. Bachmetjew** (Sofia, Bulgarien): Die in russischer und bulgarischer Sprache erschienene entomologische Literatur.

Prof. Dr. **J. Roubal** (Zoolog. Instit. Prag): Die in tschechischer Sprache erschienene entomologische Literatur.

Das nächste Heft wird eine weitere Vervollständigung bringen. Sollte ich bei der grossen Verschiedenheit der Wünsche ein Anerbieten übersehen haben, erbitte ich sehr einen bezüglichen Hinweis. Jedenfalls bürgen schon jetzt die genannten Namen für eine referierende Bearbeitung der Insektenbiologie s. lat., wie sie die Literatur bisher nicht entfernt aufzuweisen hatte. Ich erbitte noch weitere Erklärungen, insbesondere

für die Hymenopteren. Der Umfang des Stoffes macht leider eine kurze, prägnante Darstellung im einzelnen von nöten; doch soll dies in keinem Falle auf Kosten des Wertes des betreffenden Sammelreferates geschehen. Die Weise der Bearbeitung wird dem Ermessen der Referenten anheim gestellt. Im allgemeinen wird der Literatur-Nachweis (mit 1906 begonnen) im Auszuge nach D. Sharp's Record, dem bislang frühest erscheinenden betreffenden Werke, von der Redaktion übersandt. Für die Bearbeitung der geograph. Verbreitung und Faunistik wird der Record leihweise zur Verfügung gestellt. Die jeweiligen Bearbeiter — nur diese! — haben das ausdrückliche Recht, die erforderliche Literatur ihrer Gebiete namens der Redaktion dieser Z. von den Autoren direkt zu erbitten; sie bleibt Eigentum derselben (vgl. auch die folgende Honorarmitteilung). Um ihnen einen Ueberblick über die bei der Redaktion eingegangene, für die Benützung zur Verfügung stehende Literatur zu gewähren, soll diese, wie früher, regelmässig auf dem Umschlage angeführt werden. Dr. Chr. Schröder.

Mit verbindlichem Danke verzeichnet die Redaktion die Uebersendung der folgenden Arbeiten seitens der Herren Autoren, bezw. Verleger:

Bouvier, Giard et **Laveran**: Mission d'études de la Maladie du Sommeil. — Paris 1906, p. 3—20.
Gallardo, Angel: Observaciones sobre la Metamorfosis de Morpho Catenarius. — Buenos Aires, 1907, p. 52—57.
Giard, Alfred: Sur l'Anisarthrus Pelseneeri (nov. gen. et nov. sp.) Bopyrien Parasite d'Atharas nitescens Leach et sur la Synonymie du genre Hemiarthrus. — Paris, 1907, p. 1—3.
Fielde, Adele M.: Suggested Explanations of Certain Phenomena in the Lives of Ants; with a Method of Tracing Ants to Their Respective Communities. — Biol. Bull. New-York, 1907, p. 134—137.
Hollrung, M. Dr. Prof.: Krankheiten der Halmfrüchte. — Berlin, 1907, p. 82—100.
Marchal, Paul: Utilisation des Insectes Auxiliaires Entomophages dans la Lutte contre les Insectes nuisibles à l'Agriculture. — Paris, 1907, p. 1—74, 26 fig.
— La lute contre la mouche des olives. — Paris, 1907, p. 1—4
Matheson, Robert: The life history of Apanteles Glomeratus L. — Cornell University, Ithaca, N.-Y., 1907, p. 205—212.
— The structure of the silk glands of Apanteles glomeratus. — The American Naturalist, 1907, p. 567—581, 3 plates.
Metallnikoff, S.: Zur Verwandlung der Insekten. — Leipzig, 1907, p. 396—405.
Nieden, Fritz Dr.: Die Amphifauna von Kamerun. — Berlin, 1908, p. 491—518.
Przibram, Hans: Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration unserer europäischen Gottesanbeterin (Mantis religiosa L.). — Leipzig, 1907, p. 600—612, 1 Taf.
— und **Werber**, Ernst Isaak: Regenerationsversuche allgemeinerer Bedeutung bei Borstenschwänzen (Lepismatidae). — Leipzig, 1907, p. 615—629, 1 Taf.
Ribbe, Carl: Eine Sammelreise nach Süd-Spanien. — Leipzig, 1907, p. 1—167.
Silvestri, F.: Notizie e considerazioni sugli Imenotteri parassiti della Mosca delle olive in Italia e sulla probabile esistenza di altre specie di essi nel paese ritenuto originario della Mosca stessa. Napoli, 1907, p. 3—23.
Scholz, E.: Ueber insekten-phaenologische Beobachtungen. — 8 S. Königshütte.
Solowiow, P.: Experimente mit den Lepidopteren. — ? , 1908, p. 1—28.
Torka, V.: Cryptorrhynchus lapathi L. — Schwabach, 1908, p. 1—4.
— Melanophila cyanea Fabr. — Schwabach, 1907, p. 1—2.
Turati, Emilio Conte: Nuove Forme di Lepidotteri. — Palermo, 1907, p. 1—48, 6 tab.
Wheeler, William Morton: The Fungus Growing Ants of North America. — New-York 1907, p. 669—807, 63 Abb.
Wiepken, C. F.: Vierter Nachtrag zum systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten. — Bremen, 1901, p. 301—312.

Eingegangene Listen.

Ernst A. Böttcher (Berlin C 2): Utensilien für Naturaliensammler (Liste Nr. 58; 40 S.) — Eine reichhaltige Liste mit zahlreichen Abbildungen über Utensilien für die verschiedensten Gebiete des Sammelwesens, die der Beachtung ob der anerkannt vorzüglichen Ausführung des Angebotenen bestens empfohlen sei.

F. Oscar König (Erfurt): Listen über exotische Lepidopteren und Zuchtmaterial. — Beide mit gesuchteren Arten in recht niedriger Preislage, die eine weitere Verbreitung der Listen zur Einsichtnahme wünschenswert erscheinen lassen.

Carl Ribbe (Radebeul b. Dresden): Lepidopteren-Listen XVIII u. XIX (42 u. 21 S., letztere nur Paläarkten) — Infolge seiner von grossem Erfolge begleiteten Studien- und Sammelreisen kann C. Ribbe in diesen Listen eine erhebliche Anzahl wertvollster Arten zu mässigen Preisen anbieten, so dass die Durchsicht derselben sehr anzuraten ist.

Paul Ringler (Halle a. S.): Preisliste über entomologische Gerätschaften, Material für Schulzwecke, diverse Naturalien und Kuriositäten. 8 S. — Eine sehr mannigfaltige und im einzelnen beachtenswerten Inhalt besitzende Liste, deren Preise niedrig sind.

Hermann Rolle (Berlin W. 30): Verzeichnisse paläarktischer und exotischer Lepidopteren. 42 u. 61 S. — Die von H. Rolle auf Grund der sehr umfassenden Lagerbestände herausgegebenen Listen reihen sich unter die bedeutendsten Angebote überhaupt auf diesem Gebiete; ihre Preise sind mässig, so dass sich die Angebote gewiss einer vielseitigen Abnahme zu erfreuen haben werden.

Gustav Fock (Leipzig): Antiquariats-Katalog Nr. 328 (Bibliothek A. v. Kölliker). 205 S. — Mit so vielen gesuchteren und wertvollsten Angeboten insbesondere auch von Zeitschriften, wie sie nur selten eine Liste vereinigt.

A. Hermann (Paris V): Ouvrages et collections sur l'Entomologie. (Bibliotheken von L. Fairmaire, P. Mégnier). 66 u. 66 S. — Die Listen enthalten eine grössere Zahl nicht überall erhältlicher entomologischer Publikationen, die zum Teil eine recht niedrige Preisnotierung erfahren.

W. Junk (Berlin W.): Naturwissenschaftliche und Mathematische Manuskripte und Bücher aus dem 16.—18. Jahrhundert. Auktion 20. VI. 08. (56 S.) — Mit nicht gerade vielen, aber beachtenswerten entomologischen Angeboten.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Gleichzeitig erfolgt an die Bezieher des Jahrganges 1907 d. Z. die Neulieferung der Hefte 3 u. 4 '07 jene von 1 u. 2 '07 wird mit dem weiteren Hefte 7 '08 geschehen, damit das Heft 6 in etwa 10 Tagen erscheinen kann.

Es soll, wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Mit einem Auszuge von Anzeigen beachtenswerteren Inhaltes, namentlich über Faunenausbauten und weiterhin auch Material-Gesuche, aus anderen Fachblättern hoffe ich den Anzeigenteil interessanter gestaltet zu haben.

Bereits in den nächsten Heften wird auch eine ständige Rubrik über Neuheiten entomologischer Utensilien und insektologischer Lehrmittel in dem Umschlagteile eingerichtet und Anregung zu biologischen Beobachtungen (für die „Kleineren Original-Beiträge") durch einzelne Hinweise und Fragen gegeben werden, die der Benutzung aus dem Leserkreise besonders empfohlen seien.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Mitteilung der Redaktion.

Diesjähriges Preisausschreiben für eine **Preisbearbeitung:**

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlings-Sammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind hierfür 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist auf mehrseitigen Wunsch bis zum 1. X. 08 ausgedehnt. Die Beteigung steht allen Entomologen offen.

Redaktionsadresse:

BERLIN W. 30, Kyffhäuserstr. 15 (1 Minute von der bisherigen Wohnung).

Dr. Chr. Schröder.

Wegen Nichterfüllens ihrer Bezugsverbindlichkeiten der „Z. f. w. I.-B." sind in der Versandliste gestrichen die Herren: Prof. Dr. N. Leon, Jassy, Rumänien; Josef Marshi, Trient, Oesterreich; Jos. Reiners, Willich b. Krefeld.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit. — Auflage 925 Exemplare.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 4).

II. Mandibeln von dem Epistom fast immer ganz bedeckt, dieses gross, breit, schildförmig (Calyptognatha).
   1. Elytren das Abdomen ganz bedeckend; Antennen 9-gliedrig; Abdominalsternite frei: Aphodiinae.
   2. Elytren die Spitze des Abdomens, namentlich das Pygidium, nicht bedeckend; Antennen 8—9-gliedrig; Abdominalsternite verwachsen: Coprinae.

Aus der vorstehenden Darlegung und tabellarischen Uebersicht geht hervor, dass die Lucaniden als Familie ausscheiden und als Unterfamilie zu den Lamellicorniern gehören. Schon Burmeister behandelt die Lucaniden in der gleichen Weise. Die Acanthocerinen sind in der vorstehenden Uebersicht den Lucaninen so nahe gerückt, dass ihre Beziehungen zu letzteren ausserordentlich nahe zu sein scheinen. Eine interessante Beleuchtung dieser Beziehungen auf biologischer Grundlage werden wir vermutlich bald von Ohaus zu erwarten haben, der die Lebensweise dieser Coleopteren auf seinen Reisen in Südamerika eingehend erforscht hat.

Hiermit schliesst die Abteilung der Haplogastren ab.

Bei dem grossen Reste der Coleopteren, den Symphyogastren, welcher die Archostematen, Heterorrhabden, Heteromeren, Clavicornier, Phytophagen und Rhynchophoren umfasst, sind (abgesehen von sogleich zu nennenden Ausnahmen) nur 5 Abdominalsternite vorhanden, da das Sternit des 2. Segments zum allergrössten Teile mit dem Sternite des 3. Segments dicht verschmolzen ist.

Die phylogenetisch wichtigen Ausnahmen bieten besonders die Malacodermaten, an deren Abdomen 7 bis 8 Sternite frei liegen. Das erste Sternit (Sternit des 2. Segments) ist mindestens so frei und deutlich erhalten wie bei den Adephagen. Auch die Pleuren desselben sind in ganz primärer Weise separiert. Das Gleiche gilt von *Atractocerus* unter den Bostrychoideen. Die Melyriden zeigen 5 bis 6 Abdominalsternite, während das 1. Sternit mit dem 2. verschmolzen ist. Unter den tief stehenden Heteromeren finden sich 6 bis 7 freie Abdominalsternite bei den Meloiden und Cephaloiden, 5 bis 6 bei den Pyrochroiden und Mordelliden. Bei den ungeflügelten, larvenförmigen Weibchen der Lampyridengattungen *Lampyris* und *Lamprorrhiza*, sowie bei der Drilidengattung *Drilus* ist sogar das Sternit des 1. Abdominalsegments vorhanden und an den Seiten sichtbar. In der Gattung Meloe ist das zum 2. Segment gehörige Sternit ganz frei, wie bei der Adephagen.

Sehr merkwürdig ist die kleine Reliktenfamilie der Cupediden-welche unter allen bekannten Coleopteren das primitivste Flügel, geäder aufweist. Ich zuerst habe auf dieses bisher noch unbekannte

Flügelgeäder aufmerksam gemacht, auf das eigenartige Verhalten desselben hingewiesen und daraus den für die tiefe systematische Stellung dieser Familie wichtigen Schluss gezogen, worüber ich in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ (p. 104, 131, 132) bereits geschrieben habe. Nach dem primitiven Flügelgeäder müsste diese Familie die unterste Stellung im Systeme der Coleopteren einnehmen, d. h. sie müsste noch vor den Adephagen rangieren, da sich deren Flügelnervatur auf die noch primitivere Flügelnervatur der Cupediden zurückführen lässt.

Nun liegt aber in der Körperform und dem Habitus eines *Cupes* oder einer *Omma* etwas den Adephagen so fremdartiges, dass man berechtigt ist, zu fragen, ob die Cupediden wirklich als Vorstufe der Adephagen zu betrachten seien. Zudem erinnert die gitterartige Skulptur der Elytren in der Tat an gewisse Gattungen der Lyciden; das ist eine Bildung der Elytren, die uns sonst nur selten vorkommt, jedenfalls nicht unter den Adephagen, Staphylinoideen und Actinorrhabden. Die in der Skulptur der Elytren sich aussprechende Lycidennatur bestimmt uns, dem Gedanken der Zugehörigkeit zu den Heterorrhabden oder einer Vorstufe derselben näher zu treten. Die Lyciden sind mit anderen Familien der Malacodermaten als direkte Nachkommen sehr tief stehender Coleopteren zu betrachten, jedenfalls als ein niedriger Ast, der in der Segmentierung des Rumpfes (8 ventrale Halbringe des Abdomens) und der gittrigen Beschaffenheit der Flügeldecken einiger Gattungen noch primitiver erscheint. Aber durch die derivate Nervatur der Hinterflügel und die erucoide Larvenform stehen die Malacodermaten höher als die Adephagen mit ihrem primitiveren Flügelgeäder und der Campodeaform ihrer Larven. Die Cupediden erscheinen daher als eine primitive Vorstufe, welche mit den Protadephagen den theoretisch gleichen Typus der Flügelnervatur besitzt. Einen Vertreter der Protadephagen kennen wir zur Zeit noch nicht. Die Cupediden unter den Protadephagen zu vermuten, dazu haben wir, wie ich vorstehend dargelegt habe, kein Recht. Aber wir dürfen diesen Familientypus auch nicht als direkten Prototyp der Malacodermaten betrachten; denn die höhere Spezialisierung, welche sich in der Bildung der Basalsegmente des Abdomens ausspricht, zeigt uns an, dass die Cupediden zwar die primitive Natur der Flugorgane beibehalten haben, dass sie aber in der Ausbildung des Symphyogastren-Charakters die Malacodermaten überholt haben. Gerade die teilweise, durch die Trennungslinie nicht vollkommen gelungene Verschmelzung der beiden ersten ventralen Basalsegmente des Abdomens (namentlich die Verschmelzung der Seitenstücke zu einem Stücke und die Fünfzahl der ventralen Halbringe des Abdomens sprechen für die Zugehörigkeit der Cupediden zu den Symphyogastren. G a n g l b a u e r erinnerte bereits in seinen „Systematisch-coleopterologischen Studien“ (p. 288), im Hinblick auf mein Vorgehen in der Plazierung der Cupediden unter die Protadephagen, daran, dass die Bildung des Abdomens die Cupediden auf eine höhere Stufe verweise, da bei ihnen die 1. ausgebildete Ventralschiene des Abdomens erst dem 3., bei den Adephagen aber dem 2. Abdominalsegmente angehöre. Trotz der höheren Spezialisierung des Abdomens sind aber die Cupediden ein primitiver Familientypus geblieben, der gleich den Synteliiden als ein wertvolles isoliertes

Relikt und phylogenetisch wichtiges Glied, als ein missing link in der Kette der Familientypen erscheint.

Das ist nun das wichtige Resultat unserer Untersuchungen, dass in der grossen Oberabteilung der Symphyogastren, welche den ganzen umfangreichen Rest der Coleopteren umfasst, die Fünfzahl der ventralen Halbringe des Abdomens im grossen Ganzen zum Gesetz geworden ist, das nur in einigen auf tiefer Organisationsstufe stehenden Gruppen und Gattungen nicht erreicht worden ist. Das Gesetz ist darin ausgesprochen, dass die Sternite des 2. und 3. Abdominalsegments in derivater Weise miteinander verschmolzen sind, und dass auch die Seitenstücke (Pleuren) dieser Segmente zu einem einzigen, gemeinsamen, meist deutlich ungeteilten, zuweilen noch Spuren der früheren Trennung am vorderen Ende aufweisenden Pleuralstreifen sich vereinigt haben (vergl. Fig. 26 auf Tafel III meiner „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen").

Diese derivate Bildung (Verschmelzung) der basalen Ventralhalbringe des Abdomens bei der grössten Masse der Symphyogastren (Trichodermata, Palpicornia, Dascylloidea, Sternoxia, Bostrychoidea, Heteromera, Clavicornia, Phytophaga und Rhynchophora) stellt einen deutlichen Gegensatz dar zu dem primitiven Verhalten (typische Trennung, nicht erreichte Verschmelzung) derselben Ventralhalbringe bei den Adephaga, Staphylinoidea, Synteliidae und Lamellicornia dar. Der phylogenetische Charakter dieser Bildung der basalen Abdominalsegmente wird noch dadurch veranschaulicht, dass tief stehende Familien (Malacodermata) und Gattungen (*Atractocerus*, *Meloe*) der Symphyogastren darin noch den Adephagen und Haplogastren gleichen.

3. Eine Rolle in der Phylogenese und Systematik fällt auch dem P r o t h o r a x der Coleopteren zu, insofern die lateralen Ränder entweder einen primären oder einen derivaten Zustand oder eine Mittelstufe zwischen beiden aufweisen. Ich habe das bereits in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" auseinandergesetzt. Es scheint aber von den Coleopterologen wenig beachtet zu sein. Der Prothorax ist bei den Insekten der untersten Organisationsstufen (Thysanuren, Forficuliden, Perliden, Blattiden, Orthopteren) und unter den Coleopteren auch noch bei den Adephagen (von Ausnahmen abgesehen) und bei den Staphylinoideen durch ein schildförmiges, an den abstehenden Seitenrändern deutlich abgegrenztes Notum (das Pronotum) ausgezeichnet. Das Pronotum ist auch noch bei den Lamellicorniern im Allgemeinen mit einer deutlichen lateralen Kante versehen, die auf den niederen Stufen (Geotrupinen und nächsten Verwandten, Lucaninen, Acanthocerinen) am schärfsten ausgebildet ist. Auf den niedrigen Stufen der höheren Abteilungen, namentlich bei den Malacodermaten und verwandten Familiengruppen, ist das Pronotum noch ebenso prototypisch ausgebildet wie bei Thysanuren und Blattiden. Ein wenig primär erscheint jedoch noch das Pronotum auf den unteren Stufen der Heteromeren und Phytophagen (unter letzteren grösstenteilsnoch recht primär bei den Prioniden). Dagegen ist das Pronotum in der ausserordentlich umfangreichen und formenreichen Familiengruppe der Rhynchophoren (mit Ausnahme der tief stehen den Anthribiden und kleiner anderer Gruppen) mit den Pleuren

(d. h. mit dem oberen Rande der Pleuren) verschmolzen, von diesen nicht einmal mehr durch eine laterale Kante oder Leiste oder Linie getrennt, sondern an den Seiten völlig verrundet. Die Rhynchophoren stehen auch aus diesem Grunde auf der obersten Stufe der Coleopteren.

Ferner ist auch das Prosternum bei den Rhynchophoren mit dem unteren Rande der Pleuren verschmolzen (ausser in der kleinen tief stehenden Familie der Rhinomaceriden). Die Pleuren des Prothorax sind also bei den Rhynchophoren (von den genannten Ausnahmen abgesehen) sowohl mit dem Notum als auch mit den Pleuren verschmolzen. Das ist der höchste Grad der Verschmelzung der Urbestandteile des Prothorax bei den Coleopteren. Einen Gegensatz hierzu bilden die Adephagen, bei denen nicht nur das Pronotum von den Pleuren durch eine scharfe Kante und das Prosternum von den Pleuren durch eine tiefe Naht getrennt sind, sondern auch das Epimeron (das hintere Stück der Pleuren) von dem grossen vorderen Stücke der Pleuren, dem Episternum, durch eine Naht unterschieden ist (abgesehen von einigen Ausnahmen). Dieser Zerfall des Prothorax in seine sämtlichen Urbestandteile findet sich ausser bei den Adephagen nur noch bei den Cucujiden (einer Familie der Clavicornier). In den tief stehenden mittleren Familiengruppen, z. B. bei den Lamellicorniern, ist das Prosternum von den Pleuren stets durch eine deutliche Naht getrennt; an den Pleuren aber ist das Epimeron nicht mehr unterschieden.

4. Weniger wichtig als morphologischer Charakter und als unterscheidender Organteil unter den einzelnen Familiengruppen und Familien erscheint die sternale Platte (Sternit) des Hinterkopfes, die sogenannte G u l a. In ihrer ursprünglichen Bildung erscheint das Sternit des Hinterkopfes ziemlich gross und breit und von den Kopfseiten durch je eine deutliche Naht (satura gularis) getrennt; aber in aufsteigender Linie ist sie einer bedeutenden Transmutation unterworfen. Die meisten Coleopteren besitzen eine mässig breite Gula. Bei den Lamellicorniern ist die Gula eine breite, glänzende, mehr oder weniger convexe, parallelseitige Platte. Auch bei den im Systeme sehr tief stehenden Cupediden ist die Gula recht breit. Bei den Rhynchophoren jedoch ist die Gula ganz geschwunden, und nur eine mediane longitudinale Naht, die offenbar aus der Vereinigung der beiden suturaegulares entstanden ist, ist übrig geblieben. Das Fehlen der gularen Sternalplatte auf der obersten Stufe der Coleopteren ist in descendenztheoretischer Beziehung sehr bezeichnend.

5. Die T a r s e n , welche in ihrer bekannten Mannigfaltigkeit und systematischen Wichtigkeit eine grosse Rolle spielen, sind in der Unterordnung der Heterophagen bei den Lamellicorniern noch recht elementar gebildet, indem weder die bürstenartige Beschaffenheit der Sohle, noch die derivate Bildung (Verkürzung und Rückbildung) des vorletzten Gliedes, noch eine lappenartige Verbreiterung des drittletzten Gliedes in dieser Coleopterenabteilung Platz gegriffen haben. Geringe Ausnahmen sind kaum erwähnenswert. Die Bildung der Tarsenglieder bleibt bei den Lamellicorniern vielmehr eine primäre. Die sexuelle Modification des Krallengliedes mit den Krallen, die z. B. bei den Ruteliden herrscht, kommt hier nicht in Betracht.

Nach vielen Modificationen in der Sohlenbildung, namentlich bei den Malacodermaten, Elateriden, Buprestiden u. s. w., wird bei den Phytophagen und Rhynchophoren die bürstenartige Sohle an den drei ersten Tarsengliedern herrschend. Zugleich ist die Zweilappigkeit des dritten Gliedes und die Rückbildung des vierten Gliedes eine fast gesetzmässige Erscheinung. Diese dreifach sich aufdrängende derivate Bildung der Tarsen lässt uns die Phytophagen und Curculioniden gegenüber den tief stehenden Lamellicorniern in viel höherer Ausbildung erscheinen. Hier ist auch der physiologische Einwand nicht am Platze, dass die Füsse der Phytophagen und Rhynchophoren Kletterfüsse und deswegen als einfache Anpassung aufzufassen seien; denn auch der grösste Teil der Lamellicornier sind Klettertiere, die an Pflanzen, am Stamme, auf Zweigen, an Blättern und in Blüten sich bewegen, wie die meisten Phytophagen und Rhynchophoren. Die Transmutation in der Fussbildung hat eben bei den niedrig stehenden Lamellicorniern noch nicht eingesetzt; sie tritt in dieser Hinsicht erst auf höheren Stufen auf.

6. Die „Cerci" (cercus = Schwanz eines Tieres) sind die Raife oder Zangen am Hinterleibsende mancher Insekten. Es sind ein Paar schwanzartiger Fortsätze, über die man im Zweifel ist, ob sie Homologa von Gliedmassenpaaren des Vorderkörpers sind, oder ob sie als besondere Fortsätze des Abdomens zu gelten haben. Jedenfalls ist es bemerkenswert, dass sie besonders in den Insektengruppen der untersten und unteren Rangstufen fast allgemein vorkommen. Die Grylliden, Locustiden, Acridiiden, Mantiden, Phasmiden, Blattiden, Dermapteren, Perliden, Ephemeriden, Odonaten, Thysanuren u. s. w. sind durch Cerci gekennzeichnet.

Nach den embryologischen Forschungen von Ayers, Cholodkowsky, Wheeler u. a. entstehen die Cerci als Anhänge des elften (embryonalen) Abdominalsegments. Cholodkowsky und Heymons brachten Belege dafür bei, dass die Cerci als die zum 11. Abdominalsegment gehörigen Gliedmassen aufzufassen seien, da sie im Embryo von Orthopteren vollständig der Extremitätenanlage der Thoraxsegmente entsprechen. Nach Heymons*) bleiben die beim Embryo deutlich unterscheidbaren Segmente im weiteren Verlaufe der Entwickelung nicht alle vollkommen erhalten. Zunächst schwindet das 11. Abdominalsegment; nur die Cerci bleiben übrig. Anfangs sind die Cerci noch von dem 10. Abdominalsegment getrennt, später verwachsen sie mit diesem Segment, so dass jene dann scheinbar die zu dem 10. Abdominalsegment gehörenden Anhänge darstellen, dem sie genetisch nicht angehören. Von jenen Gedanken ging irrtümlich Verhoeff aus; denn nur die Larve an sich bildete das Objekt seiner Untersuchungen.

Unter den Coleopteren finden wir nur bei Larven der unteren Stufen, nämlich Adephagen und Staphylinoideen und ausserdem bei den Larven der Hydrophiliden anale Appendices, welche teils den Cercis der Orthopteren und anderer tief stehender Insekten gleichen, teils durch Verwachsen mit dem 9. Abdominalsegment Abweichungen

---

*) R. Heymons, Zur Morphologie der Abdominalanhänge der Insekten. (Morphol. Jahrb. 24. Bd. 1896, Hft. 1. p. 178—204. 1 Taf.)

von dem Typus der Cerci darbieten, z. B. bei den Larven der meisten Carabiden. Weil diese Cerci oder cercoiden Gebilde am neungliedrigen Abdomen der Spitze des 9. und am achtgliedrigen Abdomen hinter der Spitze des 8. Segments eingefügt sind, so würde daraus folgen, dass sie beim Schwinden des 10. Segments (im embryonalen Zustande) sich dem 9. Segment angegliedert haben, beim Schwinden des 9. Segments aber in den apicalen Bereich des 8. Segments getreten sind. Eingehende embryologisch-morphologische Untersuchungen fehlen auf diesem Gebiete noch und würde eine wichtige Arbeit über diesen Gegenstand abgeben.

Die Hydrophiliden sind auf Grund der Cerci ihrer Larven ohne Zweifel als ein auf tiefer Stufe stehender Familientypus zu betrachten. Ganglbauer stellte diese Familie aus demselben Grunde zwischen die Staphylinoideen und Diversicornier. So wichtig aber der primäre Charakter der Cerci ist, so kann ich den Hydrophiliden doch nicht diese Stellung zuerkennen, weil wir von den Imagines der Hydrophiliden nicht solche primäre Charaktere kennen, die der Familie eine den Larven entsprechend tiefe Stellung im Systeme zuweisen könnten.

Die Hydrophiliden gehören innerhalb der Abteilung der Anactophilen in die Verwandtschaft der tiefer stehenden Familiengruppen der Heterorrhabden, sowohl wegen des gleichmässig einfachen Tarsenbaues als auch wegen des 6- oder 7-gliedrigen Abdomens einiger Gattungen und der meist zapfenförmig vorstehenden Vorderhüften. Die Familie steht aber im Imagozustande auf höherer Stufe als die Malacodermaten, weil die basalen Sternite des Abdomens derivat gebildet sind. Es wäre zu untersuchen, ob die Hydrophiliden nähere Beziehungen zu den Dascylliden und Helodiden aufweisen, mit denen ich schon früher die Psepheniden und Dryopiden (Parniden) in Beziehung setzte, und welche nach Sharp auch den Byrrhiden nahestehen.

Die Hydrophiliden, welche Bedel*) in seiner Faune d. Col. d. Bassin d. Seine 1881 unter der Bezeichnung *Palpicornia* als besondere sous-ordre aufführt, sind eine in sich so abgeschlossene Familie, dass ich keine ihnen sehr nahe verwandte Familie ausfindig machen kann. Zu demselben Schlusse scheint auch Ganglbauer**) gekommen zu sein, da er ihnen unter der Bezeichnung Palpicornia die vorhin erwähnte isolierte Stellung giebt. Ich führe hier an, dass die Abgeschlossenheit der Familie der Hydrophiliden sich durch ihr höheres phylogenetisches Alter erklären lässt, ebenso die Abgeschlossenheit der Familie der Lamellicornier.

Es gehören noch viele vergleichend-morphologische Untersuchungen dazu, die Malacodermaten, Trichodermaten, Palpicornia, Dascylloidea, Sternoxia und Verwandte in die richtigen systematischen und phylogenetischen Beziehungen zueinander zu setzen, sie richtig zu gruppieren und die Gruppen zu charakterisieren.

Die Palpicornier erscheinen als ein in mehrere recht verschiedenartige Zweige meist wasserbewohnender Formen ausstrahlender Ast

---

*) Bedel, Faune d. Col. du Bassin d. Seine, 1881 p. 289.
**) Ganglbauer, die Käfer von Mitteleuropa. 4. Bd. 1. Hälfte, 1904 p. 151.

am Stammbaume der Coleopteren, der noch alte Charaktere (Cerci der Larven) conserviert hat, und auch noch einige Gattungen mit 7 Abdominalsterniten aufweist. Aeltere Familien der Pelmatophilen, z. B. die Vorfahren der Malacodermaten, können die larvalen Cerci schon verloren haben, ohne dass dies einen Vorsprung vor den Hydrophiliden zu bedeuten hat. In dieser Familie haben sich die Cerci eben erhalten, vielleicht aus biologischen Gründen. Ganglbauer schreibt l. c. p. 151 „Larven, welche Cerci besitzen, können nicht von Larven abgeleitet werden, welchen Cerci fehlen, da nicht anzunehmen ist, dass verloren gegangene primäre Organe wieder auftreten.“ Das ist nicht richtig; denn Familien mit larvalen Cercis können von Familien abgeleitet werden, denen Cerci zwar jetzt im Larvenzustande fehlen, die sie aber früher besessen haben können. Nicht die Familien in ihrer jetzigen Gestaltung sind von anderen Familien in deren jetziger Gestaltung abzuleiten; sondern archotypische Vorfahren der jetzigen Familien stammen von archotypischen Vorfahren anderer Familien ab. Die verwandten Familien berühren sich an ihrer Basis.

6. Die Malpighischen Gefässe. Diese Organe, welche an derjenigen Stelle in das Darmrohr einmünden, wo der Mitteldarm aufhört und das Intestinum (der vordere Teil des Hinterdarms) beginnt, sind bezüglich ihrer Anzahl in den einzelnen Familiengruppen recht konstant. Auf den unteren und mittleren Stufen der Coleopteren sind 4 Malpighische Gefässe gesetzmässig (Tetranephria); das ist dieselbe Zahl, die auch bei sehr niedrig stehenden Insekten gefunden wird. Die höher stehenden Familiengruppen der Coleopteren schliessen sich in der Zahl der Malpighischen Gefässe (6) anderen Ordnungen niedrig stehender Insekten mit beissenden Mundteilen an (Hexanephria).

Folgende Uebersicht veranschaulicht dies:

a) 4 Malpighische Gefässe sind charakteristisch für die Psociden, Thysanopteren, Mallophagen, die jüngsten Larven der Grylliden; die unteren und z. T. die mittleren Stufen der Coleopteren: Adephagen, Staphylinoideen, Lamellicornier, Malacodermaten incl. Malachiiden, Palpicornier, Sternoxien und Bostrychoideen.

b) 6 Malpighische Gefässe besitzen die Panorpaten, Trichopteren, Sialiden und Termitiden; ferner ein Teil der mittleren und die höheren Stufen der Coleopteren: die Dascylloideen (incl. Amphibola), die Trichodermaten, Heteromeren, Clavicornier, Phytophagen und Rhychophoren.

Hieraus geht hervor, dass die Lamellicornier dem tiefer stehenden Typus der Tetranephrien angehören.

7. Die Hoden (testiculi) treten bei den Coleopteren in 3 Typen auf:

Erster Typus: Jeder der beiden Hoden erscheint als ein sehr langer, knäuelförmig aufgewickelter Blindschlauch: — Adephagen.

Zweiter Typus: Jeder der beiden Hoden besteht aus einem Büschel länglicher Blindschläuche (Follikeln), welche dem vas deferens direkt aufsitzen (sitzende Follikel): — Staphylinoideen, Malacodermaten, Trichodermaten, Palpicornier, Sternoxien, Heteromeren, Clavicornier.

Dritter Typus: Jeder Hoden ist aus einem Büschel rundlicher Follikel gebildet, welche durch je einen besonderen Ausführungsgang in das vas deferens einmünden (gestielte Follikel): — Lamellicornier, Phytophagen, Rhynchophoren.

In der Organisation der Hoden sind die Lamellicornier den übrigen pentameren Coleopteren vorausgeeilt.

Eine neuere Abhandlung, welche viel Materialien über die Hoden der Käfer enthält, ist vor einigen Jahren von Bordas*) herausgegeben.

8. In Begleitung der vorstehenden Transmutationsdaten zeigt auch die Ganglienkette des Centralnervensystems der Coleopteren bemerkenswerte Wandlungen von der einfachen gegliederten Kette mit vielen Knoten, nämlich 2 Kopf-, 3 Thoracal- und 6 bis 7 Abdominalknoten (z. B. manche Carabiden, Cicindeliden, Malacodermaten, Elateriden etc.) bis zu der konzentrierten Ganglienkette der Lamellicornier und Rhynchophoren mit 1 oder 2 Kopf-, 1 oder 2 Thoracalknoten und ohne Abdominalknoten. Aber sowohl bei den Lamellicorniern wie bei den Rhynchophoren kommen niedriger stehende Stufen vor, die sich dem elementaren Typus nähern. Unter den Lucaniden besitzten *Lucanus*, *Dorcus* und *Platycerus* 2 Kopf-, 3 Thoracal- und 6 Abdominalganglien; *Sinodendron* 2 Kopf-, 3 Thoracal- und 5 Abdominalganglien, die grösstenteils im Abdomen, zum kleinsten im Thorax liegen. Bei *Glaphyrus* finden sich 2 Kopf-, 2 (3) Thoracal- und 6 Abdominalganglien, von denen die letzteren grösstenteils im Thorax liegen.

Bei den Rhynchophoren finden sich nach Blanchard 2 Kopf-, 2—3 Thoracalknoten und kein Abdominalknoten, da die Abdominalganglien mit dem Metathoracalganglion einen einzigen Complex bilden. Bei den Scolytiden ist die Konzentration der Ganglienkette grösser als bei den Curculioniden und ähnlich wie bei den höheren Lamellicorniern (*Cetonia*, *Anomala* u. a.). Brandt fand unter den Curculioniden noch 2 Abdominalknoten.

Vergl. E. Blanchard**) und Ed. Brandt***).

Es fragt sich, ob die Konzentration der Ganglienkette in physiologischer Beziehung als eine primäre Vervollkommnung und höhere Ausbildung des Nervensystems anzusehen ist.

Der Zusammenschluss der Segmentteile, also die Verschmelzung der Pleuren mit dem Sternum und dem Notum bedeutet für das Indi-

---

*) Bordas, L., Recherches sur les Organes reproducteurs males des Coléoptères. Mit 11 Taf. (Ann. Scienc. natur. Paris, 1900. 8. sér. vol. 11. p. 283—450.)

**) Blanchard, E., Sur le système nerveux des insectes. Avec 8 planch. (Ann. Scienc. natur. Paris. 3. sér. 5. vol. 1846 p. 273—379.)

***) Brandt, E., Vergleichend - anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Käfer (Coleoptera). Mit 3 Taf. (Horae Soc. Ent. Ross. 1879. Bd. XV.) Sep. St. Petersburg, 1879. 17 S.

Brandt, E., Ueber das Nervensystem der Laufkäfer (Carabidae). Mit 1 Tafel. (Ebenda. Bd. XIV. 1879.) Sep. St. Petersburg, 1878. 3 S. deutsch, 19 S. russisch.

Brandt, E., Ueber das Nervensystem der Blatthörner (Lamellicornia). Mit 2 Taf. (Ebenda. Bd. XIV. 1879.) Sep. St. Petersburg, 1878. 4 S. deutsch, 32 S. russisch.

viduum unter den Insekten einen höheren Grad von Festigung der Segmente. Diese Festigung des Körpers garantiert dem lebenden Tiere einen grösseren Schutz gegen ungünstige äussere Einflüsse als ein loses Gefüge des Körpers. Tatsächlich haben die so gebauten Curculioniden einen viel gediegeneren Körperbau und einen festeren Körper als die meisten übrigen Coleopteren. Bei den Rhynchophoren, besonders bei den Curculioniden, steht mit dem festen Gefüge des ganzen Körpers das Schwinden der Pleuralnähte am Prothorax und das völlige Schwinden der Sternalplatte des Hinterkopfes (die Gula), ferner die vollkommene Verschmelzung der beiden ersten Abdominalsternite auf die Fünfzahl (5 Ventralplatten), schliesslich die dichte Verschmelzung der beiden ersten Sternite und der enge Anschluss des Abdomens an den Thorax in enger Beziehung.

Aus der vorstehenden Darlegung geht hervor, dass die Verschmelzung von Rumpfsegmenten untereinander, sowie die Verschmelzung von Teilen der Segmente unter sich nicht nur eine derivate Bildung an sich ist, sondern dass diese Verschmelzung auch einen morphologisch-physiologischen Entwickelungsgrad und einen Fortschritt in der Morphologie des Rumpfes bedeutet.

Bei den Lamellicorniern erreicht der Zusammenschluss der Körpersegmente bei weitem nicht den hohen, von den Curculioniden erreichten Grad. Allerdings weist das bis zu einem gewissen Grade feste Gefüge einiger Teile des Rumpfes den Lamellicorniern eine höhere Stellung im Systeme an als anderen Familien der unteren bis mittleren Aeste des Stammbaumes der Coleopteren. Am Prothorax sind die Pleuren noch deutlich vom Notum und Sternum getrennt. Die Sternite und Pleuren des 2. Abdominalsegments sind noch in elementarer Weise voneinander getrennt und nicht miteinander verschmolzen, wie in höher stehenden Familien. Die Sternite des Abdomens sind zwar grossenteils miteinander eng verbunden, aber die Zahl der freien Sternite ist durchweg grösser (6—7) als bei den Rhynchophoren (5). Der Rumpf der Lamellicornier ist also elementarer gebaut. Die Rhynchophoren stehen durch ihren derivaten und konzentrierten Körperbau viel höher. Ganglbauer geht über diese morphologischen Verhältnisse des Coleopterenkörpers hinweg, unbekümmert um den hohen Wert derselben für die Systematik und die Phylogenie.

Wenn wir den höheren physiologischen Wert der derivaten Bildung der vorstehend besprochenen Teile des Organismus der Rhynchophoren gegenüber den Lamellicorniern hiermit festgestellt haben, so gelingt dies nicht bei der gleichen Betrachtung der konzentrierten Ganglienkette.

Ich halte die Konzentration der Ganglienkette nur für eine konsequente Wirkung der Konzentration des Rumpfes. Die Ganglienkette ist nämlich (beim oberflächlichen Ueberblick über die Familien der Coleopteren betrachtet) bei denjenigen Coleopteren mehr oder weniger konzentriert, welche durch einen gedrungenen Körperbau ausgezeichnet sind, nämlich bei den Gyriniden, Lamellicorniern, Coccinelliden, Chrysomeliden, Curculioniden und Scolytiden. Manche spezielle Bildungen

dieser Art in anderen Familien müssen hier unberücksichtigt bleiben.

Dass die Konzentration der Ganglienkette, also das Zusammenrücken und die Verschmelzung von Ganglienknoten und deren Vereinigung zu einem Komplex eine konsequente Wirkung des dichten Zusammenschlusses der Körperteile und der Verschmelzung von Segmenten ist, dafür spricht die Tatsache, dass das erste Ganglion des abdominalen Teiles der Ganglienkette meistens mit dem Metathorakalganglion verwachsen ist, und zwar (nach meiner Meinung) deswegen weil das Sternit des ersten Abdominalsegments geschwunden und das Sternit des zweiten Segments mit demjenigen des dritten verschmolzen ist. Um den Beweis vollgültig zu machen, konstatieren wir auch die Gegenprobe, dass bei manchen derjenigen Coleopteren, bei denen das Sternit des zweiten Abdominalsegments frei (nicht mit dem Sternit des dritten Segments verschmolzen) ist, in entsprechender Weise auch der erste abdominale Knoten vom Metathoracalganglion getrennt ist (*Carabus*, Malacodermata: *Lampyris*, *Dictyopterus*). Die Konzentration der Ganglienkette geht also mit der Konzentration der Rumpfteile Hand in Hand. (Fortsetzung folgt).

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung Colias F.

Von Dr. med. **Waldemar Geest**, München.

(Mit einer Text-Tafel u. 15 Abb.)

In vorliegender Arbeit soll versucht werden, an der Hand einer kleinen Lepidopterengruppe, der Pieriden, insbesondere der Gattung *Colias* F., die Schmetterlingszeichnung und deren Ursachen einmal von einer anderen Seite her zu beleuchten als dies meistens zu geschehen pflegt.

Die *Colias*-Gruppe in weiterem Sinne, d. h. mit *Megastoma*, *Nathalis* u. s. w., schien mir wegen ihrer Verbreitung über fast alle Erdteile und Zonen, (sie fehlt nur in Australien), ihrer grossen Racebildungen und Variabilität bei vielseitiger leuchtender Färbung und, was für Studien nicht zu unterschätzen ist, einer bequemen Grösse und leichten Erhältlichkeit im Handel, ganz besonders geeignet.

Als mein Material genügend angewachsen war, sodass ich nicht nur nahe verwandte Arten sondern auch Angehörige scheinbar verschiedener Gruppen durch geeignete Uebergänge von einander ableiten konnte, lag mir zunächst daran, einen Weg zu einer wissenschaftlich haltbaren Systematik zu finden, deren Methode sich auch auf andere Schmetterlings- und überhaupt Insektengruppen übertragen liesse.

Grösse und Flügelschnitt ist bei einer in so viele Lokal- und Saisonformen zerfallenden Gattung ein recht unsicherer Faktor. So spannt z. B. *Colias hyale* L. aus Abyssinien, var. *marnoana* Rghfr., nur halb so viel als var. *polyographus* Gr. Gr. aus Mittelasien. Ebenso wechselnd kann der Flügelschnitt sein, oft sogar bei einer Art in einem engbegrenztem Gebiet.

Col. hyale L., die ich in Freiburg in Baden in über 2000 Exem-

plaren zu meinen Untersuchungen gefangen hatte, liess sich in drei bis vier Gruppen mit ganz verschiedenem Flügelschnitt einteilen. In der Ebene flog fast ausschliesslich die normale Form; am nahen Kaiserstuhl, der vulkanischen Ursprungs und mit tertiärem Löss bedeckt ist, und dessen Temperatur infolge seiner Trockenheit, geringen Höhe und geschützten Lage stets um mehrere Grade höher ist als die der Umgebung (es lebt dort *Mantis religiosa*, *Cicada orni*, *Ascalaphus italicus* und *macaronius*, *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca*, u. s. w.) gleichen die Stücke denen von Südtirol und Italien, nur haben sie meist eine eigenartig runde Flügelform und sehr stark ausgeprägten, grossen Mittelfleck, der auf der O. S. der Unt. fl. lebhaft orange ist. Der schwarze Rand ist stark gelb bestäubt, Fransen und Vorderrand karminrot; das gelbe ♀ dieser Form ist besonders eigenartig. Im Dreisamtal, das höhere Schwarzwaldberge begrenzen und das schliesslich in das enge, von Felsen begrenzte, kalte Höllental übergeht, findet sich, im Gegensatz zur vorigen, eine Form, die gerade abgeschnittene O. fl. hat, die bei Aberrationen sogar ausgeschweift sind, und mehr oder weniger in eine kurze Schwanzspitze ausgezogene Unterflügel.

Auf die Färbung kann man sich auch nicht verlassen. Man denke nur an die Zwischenformen zwischen *Col. edusa* F. und *erate* Esp. und an die asiatischen Arten *wiskotti* Stgr. und die Gruppe *cocandica-eogene*. Mit Recht sagt Groum-Grshmaïlo, meiner Ansicht nach der beste *Colias*-Kenner und Systematiker, der fast alle Formen Europas und Asiens persönlich gesammelt hat: „Quant à la coloration en générale, c'est le caractère systématique le plus insignifiant dans le genre *Colias*, car on observe dans la même espèce des modifications de coloration très considérables.“ (Romanoff, mémoires sur les lépidoptères).

Ich will nur einige Beispiele für den grossen Spielraum in der Färbung hier anführen. Bei *Col. palaeno* L. ist das ♀ normalerweise weiss, die ab. *illgneri* Rühl. gelb und die ab. *ochracea* mihi orange, *Nastes* B. ♀ grau oder weiss, ♂ grünlich oder gelb, ab. *christiernsoni* Lamp. orange, *Erate* Esp. ♀ ist weiss bis gelb bis orange. Vrgl. dazu auch meine Arbeit: Eine Aberration von *Rhodocera rhamni* und Entwickelung der Pieridenfärbung.“ Allg. Zeitschr. f. Entomologie, 1902. No. 24, S. 532 Tabelle.

Die Rückseiten sind Schutzanpassungen und entsprechen der Umgebung; dadurch entstehen zwischen Angehörigen verschiedener Gruppen öfters Konvergenzerscheinungen.

Das gleiche finden wir bei hochalpinen und polaren Formen. Man vergleiche die Aehnlichkeit zwischen manchen *nastes* B. und *pelidne* B. ♀♀, oft sogar auch bei den ♂♂, indem *nastes* in seiner ab. *sulphurea* Lamp. oft nur eine schmale schwarze Binde hat, *pelidne* dagegen stark schwarz bestäubt werden kann. Auf der Unterseite besteht infolge der Schutzfarbenkonvergenz überhaupt kein wesentliches Unterschiedsmerkmal.

Die Aederung ist innerhalb der Gattung überhaupt gleich, nur entsprechend der Flügelform etwas verschoben. Auch Fühler und Beine ergeben kein brauchbares Merkmal. Da bleibt für eine ernsthafte Systematik eigentlich nichts übrig.

Ich versuchte nun ein neues Mittel zu finden in der Untersuchung der Schuppenformen.

Die Bearbeitung der Stellung, Form und Pigmentierung der Schuppen bei den mir zur Verfügung stehenden 42 Arten und deren zahlreichen Unterarten und Varietäten hatte folgendes Resultat.

Bei schwacher Vergrösserung erkennen wir breite Schuppen, die auf der Membran stehen und lange, schmale, die auf den Adern und an den Rändern stehen.

Diejenigen des Aussenrandes, die Fransen, ciliae, stehen auf einer scharf abgegrenzten Randzone, die ich mit area ciliaris bezeichnen will und die gegen die übrige Membran etwas verdickt erscheint. (Fig. I, Randzone bei *Colias.*) Wodurch sie bedingt ist, konnte ich bei Pieriden am fertigen Flügel schwer feststellen, desto besser dagegen bei niedrig stehenden Familien wie *Cossus* und *Zeuzera.* (Fig. II, Randzone bei *Cossus.*) Sie entsteht, wie auch andere Insektengruppen zeigen, dadurch, dass am Ende jeder Ader sich die Haupttracheen in zwei Nebentracheen gabeln, und die beiden Aeste mit den von den beiden Nachbaradern kommenden Tracheenästen verschmelzen. Da die Tracheen nicht genau am Rande verlaufen, so bleibt noch ein schmaler, aus gewöhnlicher Flügelmembran bestehender Randstreifen übrig, der jedoch bei höher stehenden Familien nur auf einem sehr frühen Stadium noch vorhanden ist. Vrgl. M. v. Linden: „Le dessin des ailes des lépidoptères“ die Figur des Subimaginalstadiums von *A. levana* L. Nach dem Schwinden dieses Randstreifens aus gewöhnlicher Membran ist der aus Tracheen bestehende, verdickte Streifen, die oben erwähnte area ciliaris, Randzone, das äusserste; die Fransen stehen dann nur auf diesem, einem aderähnlichen Gebilde, und sind mit den übrigen Aderschuppen nicht nur in der Form, sondern auch in der Entstehung identisch.

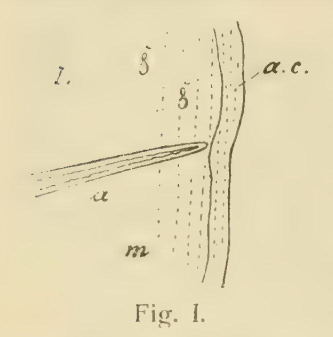


Fig. I.

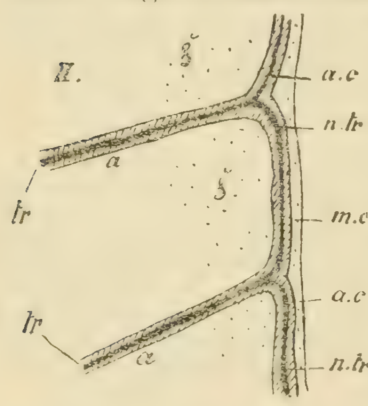


Fig. II.

Die Schuppen auf der breiten Fläche der Flügelmembran stehen in regelmässigen Reihen, die sich zwischen den Nebentracheen, also senkrecht zu den Haupttracheen hinziehen. (Fig. III Nebentracheen, übernommen aus: „A. Spuler, Beiträge zur Phylogenie und Ontogenie des Flügelgeäders. Spengel'sche Jahrb.“ die Nebentracheen von *Laverna vanella.*)

Fig. III.

Bei allen Pieriden, die mir zur Untersuchung vorlagen, sind zwei deutlich von einander getrennte Schuppenlagen vorhanden. Beide Lagen sind jedoch in einer Reihe eingelenkt; die unteren Schuppen liegen so, dass ihre Seitenränder sich berühren, aber nicht so, dass sie in die Zwischenräume der nächsten Reihe hineinragen, also nicht

genau dachziegelartig. Die oberen Schuppen sind etwas grösser, decken die Zwischenräume der unteren und sind meist so breit, dass sie sich seitlich teilweise überdecken. Oft ist die obere Lage stark vermehrt, sodass die eben beschriebene Lagerung zu den Unterschuppen verloren geht, indem immer je zwei bis drei Schuppen die Zwischenräume der unteren decken, und dass die oberen Schuppen sich untereinander mehr als zur Hälfte seitlich decken.

Da diese Vermehrung nur in der oberen, äusseren Einflüssen leichter zugänglichen Lage vorkommt und auch dort nur eine Ausnahme bildet, überdies stets mit irgend einem leuchtenden Farbeneffekt Hand in Hand geht, so glaube ich diese Lagerung als Differenzierung deuten zu müssen und halte die einfache, bei der eine Oberschuppe die Berührungsstellen zweier Unterschuppen deckt, für die ursprünglichere, besonders da sie, wie schon oben erwähnt, auch den meisten andern Pieriden zukommt.

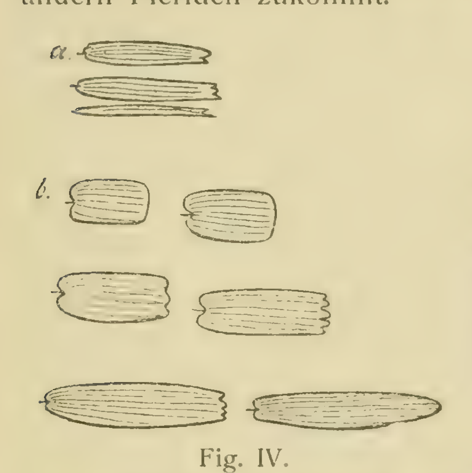


Fig. IV.

Wir betrachten nun zunächst die Form einzelner Schuppen. Die Aderschuppen, Fig. IV a, das sind die Fransen, Hauptaderschuppen und Schuppen des Vorderrandes, welche letztere wegen der dort dicht aneinander liegenden Adern ebenfalls fast nur Aderschuppen sind, haben alle den gleichen Bau. Sie sind langgestreckt mit ein bis drei scharfen Zacken oder Zungen am Aussenrand. Sie kommen als systematisches Unterscheidungsmittel nicht in Betracht.

Die Membranschuppen, Fig. IV b, durchlaufen eine Reihe von Formen. Die Fläche ist entweder stumpf quadratisch, ganzrandig, oder mehr länglich mit schwacher bis sehr scharfer Zähnelung am Aussenrande. Sie sind stets symmetrisch.

Auf der Mitte der O. fl. treten in allmählichen Uebergängen lange spindelförmige Schuppen auf, deren einzelne Zähne infolge der Verschmälerung des äusseren Schuppenrandes immer näher aneinander rücken und immer kleiner werden, bis sie bei sehr langer Spindelform der Schuppen gänzlich verschwinden.

Letztere Gruppe gehört stets der oberen Lage an, ist am stärksten pigmentiert und bildet die Beschuppung an solchen Stellen, die lebhaft feuerrot sind. Sie haben meist blauen Schiller. Wir wollen diese Gruppe, die in vorliegender Besprechung noch oft genannt werden wird, mit dem Namen „Prachtschuppen“ bezeichnen.

Ehe ich nun auf die Schuppenformen näher eingehe, muss ich noch einige Worte vorausschicken.

Da es mir darauf ankommt, erstens die Wechselbeziehungen zwischen Form und Farbe der Schuppen und zweitens an der Hand der phylogenetischen Entwickelung der Schuppenformen die mit dieser verbundene Aufeinanderfolge der Farbenabstufungen zu zeigen, so darf ich zum Vergleich nur solche Stellen heranziehen, die im Rahmen der Gattung die Aufeinanderfolge der Farben deutlich zeigen. Dahin

gehört in erster Linie die Mitte der Flügel, insbesondere der O. fl. Die Ränder sind entweder breit schwarz und haben dann überall die gleichen Schuppenformen, oder sie wechseln zwischen hellen und schwarzen Farbentönen und damit auch in den Schuppenformen, sodass man sie zum Vergleich nicht verwenden kann. Weiter eignen sich nicht die überall schwarz gesprenkelte Flügelwurzel mit bei allen Gruppen gleichmässig durcheinander gemischten Schuppenformen und die Stellen in Adergabelungen, bei denen die Lagerung der Schuppen oft, entsprechend der Lage der Nebentracheen, winkelig gegen einander verschoben ist.

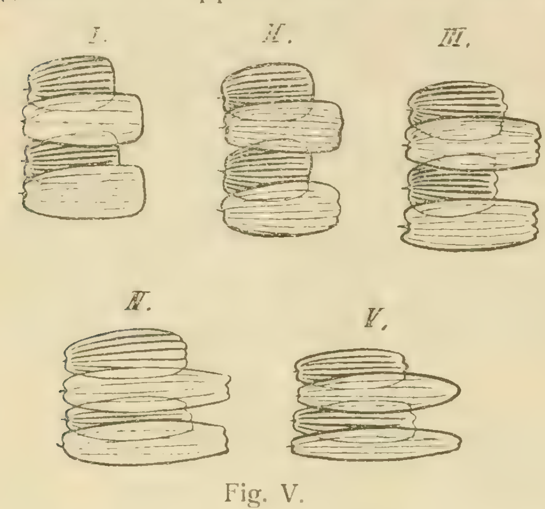


Fig. V.

Auf den grossen Membranfeldern der O. fl.-mitte finden wir folgende Kombinationen (Fig. V):

1. Untere Lage: stumpf quadratisch, ganzrandig
2. „ „ „ „ „
3. „ „ länglich, leicht zackig
4. „ „ „ stark zackig
5. „ „ lang, stark zackig
1. Obere Lage: länglicher, ganzrandig
2. „ „ „ leicht zackig
3. „ „ länglich, stark zackig
4. „ „ lang, spindelförmig, zackig
5. „ „ sehr lang, spindelförmig, ganzrandig.

Diese fünf Variationen sind in allen Uebergängen vorhanden und halten stets vorliegende Reihenfolge ein. Es kommt also nicht vor, dass lange, zackige Schuppen unten, kurze, ganzrandige oben liegen, es wäre auch mechanisch nicht möglich, da beide in einer Linie eingelenkt sind und die langen unteren über die kurzen oberen hinausragen würden.

Obige Uebergänge sind schon innerhalb einer Art schön zu gruppieren. Trägt z. B. das ♀ einer Art die Schuppenkombination 1, dann neigt die Mitte der O. fl. nach 2 hin. In diesem Falle trägt das ♂ insgesamt Nr. 2, die Mitte des O. fl. geht bis zu 3, oft bis zu 4. Oder trägt das ♀ Nr. 3, so variiert das ♂ von 3 bis 4, in Aberrationen oft bis zu 5. Es können auch Zwischenstufen fehlen, indem etwa das ♀ auf 3, das ♂ auf 5 steht.

Dass sich diese Reihe zeitlich von 1 zu 5 entwickelt hat, dafür sprechen eine Reihe von Beweisgründen.

Das ♂ steht näher an 5 als das ♀. Folglich ist nach dem „Gesetz" der männlichen Präponderanz, einer „Regel", die selten durchbrechen wird, Nr. 5 das Ziel, das zeitlich jüngste, fortschrittlichste.

Zweitens beweist es die Färbung. Die niedrigen Zahlen 1—3 zeigen

matte Farbentöne und wenig Pigment, die hohen, bes. 5, die leuchtendsten Pigmente, oft durch prachtvolle Strukturfarben verstärkt.

Drittens tragen die im Fluge wie im Sitzen verdeckt getragenen Stellen die niedrigsten Nummern und gleichzeitig das wenigste Pigment, sind also rückständig.

Viertens ist die Kombination 4 und noch mehr 5 die Trägerin sexueller Differenzierungen und zwar vorwiegend in der oberen Lage. Dies zeigt nicht nur die Fortschrittlichkeit der Kombination 5, sondern auch der oberen Lage im Gegensatz zur unteren. Wir können auch nur erwarten, dass die offen daliegende, dem Licht und der Selektion in Bezug auf Färbung oder auf rein sexuelle Charaktere, wie z. B. Duftschuppen, viel mehr Angriffspunkte bietet als die versteckte untere Lage. Letztere müsste sich viel stärker umbilden, um durch eine in der Entwickelung stehen gebliebene obere Lage hindurch ihre Licht- oder Dufteffekte zur Geltung zu bringen. Eine solche Verschwendung treibt die Natur aber nicht, sie erreicht alles auf dem kürzesten Wege, oder vielmehr diejenigen Individuen, bei denen ein Vorteil auf dem kürzesten Wege erreicht wird, erhalten das Uebergewicht im Kampf ums Dasein.

Bei *Colias* stehen die Duftschuppen als hochdifferenziertes Organ an der Wurzel der U. fl. Wir haben ein gewisses Recht, dieses Organ auch ohne absoluten Nachweis eines Geruches so anzusprechen, denn bei der Eingehung der Copula schwirrt das ♂ mit geschlossenen Flügeln so, dass der „Duftschuppenfleck" auf der O. Seite der U. fl. an einer entsprechenden Stelle der O. fl. heftig gerieben wird. Also nur das ♂ besitzt diese Schuppen und nur während der Copula macht es davon Gebrauch. Sehen kann das ♀ diese nicht, da die Flügel geschlossen sind, desgl. auch nicht fühlen; ein Geräusch lässt sich, ausser dem Schwirren der ganzen Flügel, weder wahrnehmen noch vermuten; es bleibt also nur der Geruch als Deutung übrig.

Bei *Catopsilia*-Arten ist auf dem Aussenrand der O. fl. eine sehr breite Zone (etwa so breit wie bei *Colias* die schwarze Randbinde), welche in der oberen Lage ebenfalls sehr lange Duftschuppen trägt, sodass man schon mit blossem Auge die Niveau-Erhöhung erkennen kann.

Bei *Pieris napi* L. scheinen, wie auch Standfuss erwähnt, alle Schuppen gleichmässig den duftenden Stoff zu enthalten und zwar, wie bekannt, so stark, dass derselbe beim Aneinanderreiben frischer Flügel auch für uns bemerkbar wird. Doch duftet auch der gesamte Körper, wenn man den Falter zerdrückt, sodass also nicht die Schuppen allein Duftträger sind.

Duftschuppen in der oberen Lage entwickeln sich meiner Ansicht nach auch bei *Rhodocera farinosa* Zett. und bei den süditalienischen Uebergangsstücken zwischen diesem und *Rhod. rhamni* L. Die Schuppen sind stark vergrössert und sehr fettglänzend, dabei nach oben konvex gebogen, sodass jede Schuppe oben einen hellen Lichtreflex ergibt, der fast schon mit blossem Auge zu unterscheiden ist und durch seine Summierung den Eindruck einer mehligen Bestäubung erweckt.

Diese Auffassung als Duftschuppen bei *farinosa* dürfte einer Stelle aus Standfuss' Handbuch (2. Aufl. S. 240) zur Erklärung dienen. Es heisst dort bei der Erwähnung künstlicher Wärmeaberrationen von

Rhod. rhamni L.: „Die Kostalecke der Vorder- und die Dorsalecke der Hinterflügel ist bei den Versuchstieren länger und schärfer ausgezogen, die Flügel sind also ähnlich wie bei *var. farinosa* Z. von Kleinasien gestaltet. Die eigentümliche mehlige Bestäubung dieser südlichen Lokalrasse tritt indes nicht ein." Da diese Schuppen denen der *Catopsilia* gleichen, nur noch nicht auf ein bestimmt abgegrenztes Feld festgelegt sind, so scheint mir die Deutung als Duftschuppen recht plausibel. Dann liegt der Fall vor, dass dieselben in den Tropen augenscheinlich günstigere Vorbedingungen finden, wie *Catopsilia* zeigt, im übrigen jedoch sexuellen Charakters und also durch Zuchtwahl erreicht sind, nicht ausschliesslich durch Temperaturen. Die Lokalisierung solcher Schuppen bei *Catopsilia* und *Colias* spricht ja allein schon gegen die klimatische Entstehung solcher langen Duftschuppen.

Das oben erläuterte System der Schuppenentwickelung von 1 zu 5 in Fig. V wollen wir nun daraufhin prüfen, ob es ein rein künstliches System ist oder sich, wie auch vorher schon an mehreren Beispielen gezeigt worden ist, mit der Summe der Zeichnungscharaktere und dem allgemeinen Habitus im Einklang befindet, also eine allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann.

Die nach meinem System am niedrigsten stehenden Arten sind *Col. nastes* B. und die dieser sehr nahe stehende *cocandica* Ersch. Die

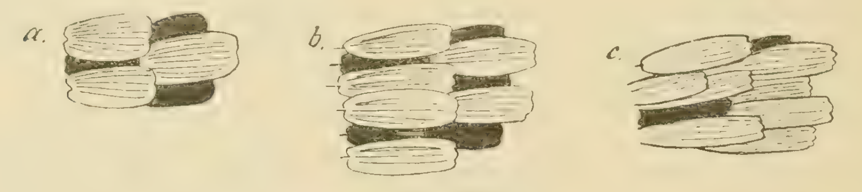


Fig. VI.

♀♀ stehen auf Stufe 1, (vrgl. Fig VI a und b), die O. fl. Mitte oft auf 2, die ♂♂ (Fig. VI b und c) stehen auf Stufe 2, variieren nach 3. Ober- und Unterflügel sind gleich gezeichnet, dsgl. ♂ und ♀, nur dass das ♂ etwas gelblicher, das ♀ mehr grauweiss ist, die Zeichnung besteht in der allen *Colias* im ♀ noch gemeinsamen Anlage, dem Mittelfleck auf der Querader, einer dunklen Markierung des Aussenrandes und einer nahe dem Rande verlaufenden Querbinde, der äusseren, die der „äusseren Binde" der übrigen Pieriden und der Parnassier, die manchmal blau gefärbt ist (*charltonius* u. s. w.), entspricht.

Dass nicht nur beide Geschlechter, sondern auch beide Flügelpaare von oben wie von unten sich entsprechen, spricht für eine sehr primitive Form; ebenso der fast gänzliche Mangel an bunter Pigmentierung. Man möchte sie daher vielleicht als älteste Formen der Gattung ansprechen, doch dabei muss man bedenken, dass direkt arktische, wie *nastes* oder hochalpine Formen (wie *cocandica*) in ihrer heutigen Form nicht die Vorfahren selbst sein können, da ihre ganze Gruppe (in Asien *cocandica* selbst mit ihren leuchtenderen Formen und Varietäten, in Europa *phicomone* Esp., im Norden die bleichen *melinos* Ev. und *werdandi* Zett., in Amerika *nastes* B.) durch ihr Vorkommen auf den alten Torfmooren zeigen, dass sie Ueberreste einer grossen, im Diluvium entstandenen Gruppe sind, die nur wegen der geringen geologischen

Veränderung ihrer Fundorte, einen uralten Charakter bis heute bewahrt haben; die Entstehung der wirklich ältesten *Colias* muss bis in die Mitte der Tertiärzeit zurückgeführt werden, da wir aus den Versteinerungen des Miocän sogar wissen, dass dort die Pieriden schon in mehrere uns heute geläufigen Gruppen geschieden waren. So existiert eine Form, *Pieris freyeri* Scudder, die einer recenten *P. callidice* Esp. ♂. (Fig. X, Nr. 2) sehr ähnlich sieht. Interessant ist, dass die heutige *P. callidice* Esp., die also als sehr alte Form anzusehen ist, in ihrem ♀ (Fig. X, Nr. 1) dem *Col. phicomone* ♀ (Fig. X, Nr. 5) in der Zeichnung und überhaupt im ganzen Habitus sehr ähnlich ist, einen ähnlichen Flug hat und überhaupt auf den gleichen alpinen Hochmooren zu finden ist. Beide Arten haben also als diluviale Formen in ihren konservativen ♀♀ noch eine Form bewahrt, die auf beiderseitige Ahnen von *Pieris* und *Colias* aus der Tertiärzeit zurückgeht. Einen besseren Beweis für das hohe Alter der *phicomone*-Gruppe, und deren Kälteformen *cocandica* und *nastes*, kann es wohl kaum geben.

Ich gehe nun zu denjenigen Formen über, die nach meinem System auf der höchsten Stufe stehen und gleich zu der höchststehenden Art, *Col. regia* Gr. Gr. ♂ und ♀ tragen die Schuppenkombination 5, beide sind leuchtend dunkelrot. Auf der U. S. tragen sie noch Reste der alten *cocandica*-Zeichnung. Oben ist beim ♀ die oben erwähnte äussere Binde mit der Randzeichnung zu einem breiten, tiefschwarzen Band zusammengeflossen, das der von ehemals dazwischen gelegenen Grundfarbe nur noch Spuren als gelbe oder rote Interkostalflecken übrig lässt. Das ♂ ist ganz differenziert, rot mit schmaler, schwarzer Randzeichnung, eine prächtige Species, wie schon der Name ausdrückt, oft sogar mit blauem Schiller wie bei *Apatura*.

Regia ist das äusserste, jüngste Glied der *cocandica*-Gruppe, die Reihenfolge ist: *cocandica* Ersch., var. *hybrida* Gr. Gr., mit Beginn von roter Färbung auf der Mitte des O. fl., *cogene* Feld., deren lebhafteste Stücke zu *regia* Gr. Gr. überleiten und so die lückenlose Abstammungsreihe vervollständigen. *Regia* fliegt nach G r o u m - G r s h m a ï l o (Le Pamir, in R o m a n o f f „Mémoires sur les lépidoptères") auf steinigen Höhen des Altaï-Gebirges, kommt auch sonst noch an einigen Stellen des Pamir-Plateaus vor. Wir sehen also: auch alle anderen Momente, ihre extreme leuchtende Färbung, ihre durch alle Uebergänge festgelegte Stellung am Ende der Reihe *cocandica-cogene* und schliesslich ihr ganz lokales Vorkommen weisen der *Col. regia* den gleichen, obersten Platz an.

Wir sehen aus dem vorhergehenden, kurz zusammengefasst, folgendes. Der Schuppenform und gleichzeitig auch der Färbung und der Zeichnung nach ist die heutige „*phicomone*-Gruppe" die älteste; *phicomone* selbst der Zeichnung nach, ihre polare Form *nastes* und ihre hochalpine Form Innerasiens, *cocandica*, in der Schuppenform. Bei Beurteilung der beiden letzteren, die Kälteformen sind, muss man die schwarze Bestäubung in Abzug bringen, die wir bei vielen Pieriden, z. B. *Pieris napi* var. *bryoniae*, und vielen Parnassiern finden und die eine fortschrittliche Sonderanpassung an die Kälte darstellt, oder von der Kälte direkt herrührt. (Fortsetzung folgt).

Die Erscheinung der Anticipation in der ontogenetischen Entwicklung hybrider Schmetterlingsraupen.

Von Dr. **P. Denso**, Genf.

(Fortsetzung aus Heft 4, 1908.)

Einen Unterschied, hervorgerufen durch die verschiedene Provenienz der Raupen konnte ich, soweit es hier in Betracht kommt, nicht feststellen. Bei den erwachsenen Raupen ist dies allerdings sehr häufig der Fall, wie z. B. gewisse *euphorbiae*-Raupen vom Wallis oder von Mentone und Marseille sich durch sehr reiches Rot und sehr grosse Seitenflecken auszeichnen, aber die Variation hält sich innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzen.

Die Provenienz der beobachteten Raupen war die folgende:

Meine ca. 100 selbst beobachteten erwachsenen *galii*-Raupen stammten aus dem sächsischen Erzgebirge und aus dem Ober-Engadin*). Die ausserdem angegebenen 65 Stück waren in der Umgebung von Suhl in Thüringen gesammelt worden und wurden von anderer Seite auf Grund von mir ausgestellter Fragebogen beschrieben**).

Euphorbiae kamen zur Beobachtung von Dresden, Genf, Champéry (1100 m hoch im Val d'Jlliez am Fuss der Dent du Midi gelegen), Morgins (1400 m im Parallelthal zum Val d'Jlliez), Mentone und Marseille.

Vespertilio stammen alle aus der Umgebung Genfs vom selben Fundplatz, doch von verschiedenen Jahren.

Hippophaës endlich rührten zum grossen Teil her von einer in der Gefangenschaft erhaltenen Copulation zwischen zwei aus Thonon am Genfer See stammenden Faltern, zum Teil waren es Freilandtiere von Thonon oder Etrembières (Ufer der Arve. Dpt. de la Haute Savoie.)

II. Auftreten der Anticipation bei den von mir beobachteten Hybridenraupen des Genus *Celerio*.

Wir wollen uns jetzt, nachdem wir die vorbereitenden Fragen besprochen haben, unserem eigentlichen Thema zuwenden.

Die Einrichtung der im nachstehenden gegebenen Tabellen wird ohne weiteres klar sein. Ich habe in denselben den oder die Hybriden stets zwischen ihre Eltern gestellt. Dadurch werden Wiederholungen zwar unvermeidlich, aber die Uebersichtlichkeit ist desto grösser.

Tabelle II.

1. Anticipation bei der ontogenetischen Entwickelung der Raupen der beiden Hybriden zwischen *galii* und *euphorbiae*.

In der Tabelle II finden wir in stark gekürzten Zügen die ontogenetische Entwickelung dieser Raupen dargestellt, und zugleich, wie in der schon oben gegebenen Tabelle, sind die von den Raupen erreichten Stufen und die Anzahl der beobachteten Raupen angegeben. Wir sehen, dass, während vom Hybriden *galii* ♂ × *euphorbiae* ♀ eine bedeutende Anzahl Raupen zur Beobachtung gelangte, die zudem noch von verschiedenen Eltern stammten (es wurden zwei Hybridationen erzielt, *galii* ♂ von Suhl i. Thüringen, *euphorbiae* ♀ von Reckling-

*) Diese verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. Standfuss, Zürich.

**) Diese sehr genauen und ausführlichen Beobachtungen verdanke ich der Liebenswürdigkeit der Herren H. Diem und J. Rosenzweig in Suhl, denen ich nochmals bei dieser Gelegenheit meinen besten Dank ausspreche.

Tabelle II. Hybriden zwischen *galii* und *euphorbiae*.

Name	Erstes Kleid	Zweites Kleid	Drittes Kleid	Viertes Kleid	Fünftes Kleid
galii	Einfarbig hellgrün (1)	Subdorsale 2	Subdorsale mit andersfarbigen Verbreiterungen 3	Subdorsale meist noch schwach vorhanden, unterteilt, Ringflecke oft noch nicht abgeschnürt 4 (50)	Stets nur eine Reihe Subdorsalflecken, die, vom Centrum aus sich verdunkelnd, in extremen Fällen ganz verschwinden 5—6 (165)
hybr. *galii* ♂ / *euphorbiae* ♀	Einfarbig hellgrün (1) (250)	Subdorsale, schwach unterteilt mit andersfarbigen Verbreiterungen, zweite Fleckenreihe häufig 3, 3 a (250)	Subdorsalflecken abgeschnürt, Subdorsale fast oder ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe häufig vorhanden $4^1/_2$—5, $4^1/_2$a—5 a (200)	Subdorsale geschwunden Subdorsalflecken rosa, die zweite Fleckenreihe selten vorhanden, dann gelb 5, 5 a (200)	Subdorsalflecken gelb, rosa bis rot, zum Teil wie bei *galii* verschwindend, sehr selten zweite Fleckenreihe 5—$5^1/_2$, 5 a—$5^1/_2$a (200)
hybr. *euphorbiae* ♂ / *galii* ♀	Einfarbig gelbgrün, etwas dunkler wie der *reciproke* Hybrid (1) (75)	Subdorsale schwach unterteilt mit andersfarbigen Verbreiterungen, zweite Fleckenreihe selten 3, 3 a (50)	Subdorsale meist ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe selten vorhanden $4^1/_2$—5, $4^1/_2$ a—5 a (20)	Subdorsale geschwunden Subdorsalflecken rot, zweite Fleckenreihe geschwunden 5, 5 a, (8)	Subdorsalflecken dunkelrot, zweite Fleckenreihe geschwunden 5 (1)
euphorbiae	Einfarbig schwarzgrün (1) (300)	Schwache Subdorsale 2 (200)	Subdorsale meist ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe noch nicht vorhanden $4^1/_2$—5, (100)	Subdorsale geschwunden, oft zwei Fleckenreihen 5, 5a, (150)	Subdorsalflecken gelb oder rosa getönt, zweite Fleckenreihe oft vorhanden 5, 5 a, (100)

hausen i. Harz), vom reciproken infolge sehr grosser Sterblichkeit, in den einzelnen Stadien immer weniger, und sogar nur eine einzige nach der letzten Häutung.

Sehen wir jetzt zu, wo Anticipation vorliegt und behandeln wir beide Hybriden gleichzeitig.

Schon die Tabelle zeigt, dass im ersten Kleid wieder eine völlige Constanz herrscht, ebenso wie bei den Stammarten, und dass gegen diese nur die Grundfarbe etwas verschoben wird, indem sie mehr mittlere Werte annimmt, während die Anticipation nicht auftritt.

Ganz anders aber im zweiten Kleid.

Hier macht die Raupenentwickelung beider Hybriden sofort einen grossen Sprung, viel grösser als irgend eine andere *Celerio*-Raupe es tut, denn es wird sofort die Stufe 3 erreicht, während die elterlichen Arten sich erst auf Stufe 2 befinden. Die Anticipationsbreite ist demnach hier gegenüber beiden Eltern gleich einer ganzen Stufengrösse.

Gerade hier tritt aber noch eine weitere, hochinteressante Eigentümlichkeit auf, die wir später bei den Hybriden zwischen *euphorbiae* und *vespertilio* wiederfinden werden. Es ist die folgende:

Wie wir oben bei Besprechung der ontogenetischen Entwickelung der *Celerio*-Raupen betonten, kann eine zweite Fleckenreihe bei einzelnen Raupen auftreten, aber erst dann, wenn die Subdorsale geschwunden ist. Hier aber finden wir diese zweite Fleckenreihe schon jetzt vor, zu einem Zeitpunkte, wo die Subdorsale noch vorhanden ist. Es tritt hier also in der Ontogenie auch ein Zurückrücken eines einzelnen Zeichnungscharakters auf, der sich im Verhältnis zu den übrigen auf ein früheres Stadium verschiebt, so dass man sagen könnte, dass die Anticipation ungleich stark bei den verschiedenen Einzelcharakteren zur Geltung kommt. Wie ich jedoch schon oben ausführte, scheint mir aber dieser Charakter der zweiten Fleckenreihe überhaupt nicht sehr fest zu sein, und auch hier erkennen wir seine leichte Verschiebbarkeit, so dass wir wohl berechtigt waren, ihn bei der Festlegung der einzelnen ontogenetischen Stufen ausser Acht zu lassen.

Im dritten Kleid zeigt uns die Tabelle, dass die Raupen zwar auf einer wesentlich höheren Stufe stehen als die *galii*-Raupen, $4^1/_2$ bis 5 gegen 3, dass aber auch schon *euphorbiae* die Stufe $4^1/_2$ bis 5 erreicht hat. Jedoch ist auch hier ein geringer Grad von Anticipation festzustellen, da die grosse Mehrzahl der Hybriden die zweite Fleckenreihe aufweist, wohingegen sie *euphorbiae* noch nicht zeigt.

Viertes Kleid. Hier ist das Vorwegeilen der *Hybriden*-Raupen nur noch ein sehr geringes und besteht blos darin, dass sich die eigentlichen Subdorsalflecken bereits über rosa nach rot verfärben können, was bei *euphorbiae* nie beobachtet wurde; *galii* befindet sich noch weiter zurück, erst auf der Stufe 4. Auffallend ist beim vierten Kleid, dass die Raupen des ersten Hybriden, *galii* ♂ × *euphorbiae* ♀, in überwiegender Mehrzahl die Flecken der zweiten Reihe wieder verloren haben.

Fünftes Kleid. Anticipation kann hier gemäss ihres Begriffes nicht mehr auftreten, wir sehen nur, dass beim ersten Hybriden sich Fälle vorfinden, in denen der Charakter der *galii* Raupe zum Durchbruch

Tabelle III. Hybriden zwischen *euphorbiae* und *vespertilio.*

Name	Erstes Kleid	Zweites Kleid	Drittes Kleid	Viertes Kleid	Fünftes Kleid
euphorbiae	Einfarbig schwarzgrün (1) (300)	Schwache Subdorsale 2 (200)	Subdorsale meist ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe noch nicht vorhanden $4^{1}/_{2}$-5 (100)	Subdorsale geschwunden, oft zwei Fleckenreihen 5,5a, (150)	Subdorsalflecken gelb oder rosa getönt, zweite Fleckenreihe oft vorhanden 5,5a, (100)
hybr. *euphorbiae* ♂ / *vespertilio* ♀	Einfarbig bläulichgrün (1) (50)	Subdorsale mit andersfarbigen Verbreiterungen, diese noch nicht abgeschnürt, oft zweite Fleckenreihe 3, 3 a, (40)	Subdorsale meist ganz verschwunden, Subdorsalflecken deutlich abgeschnürt, zweite Fleckenreihe oft vorhanden. $4^{1}/_{2}$-5, $4^{1}/_{2}$a-5a, (30)	analog *euphorbiae* 5.5a (20)	analog *euphorbiae* 5, 5 a, (10)
hybr. *vespertilio* ♂ / *euphorbiae* ♀	Einfarbig hellgrün (1) (200)	Subdorsale mit andersfarbigen Verbreiterungen, zweite Fleckenreihe nicht beobachtet 3, (200)	Subdorsale meist ganz geschwunden, Subdorsalflecken deutlich abgeschnürt, sehr oft zweite Fleckenreihe $4^{1}/_{2}$-5, $4^{1}/_{2}$a-5a, (100)	analog dem reciproken Hybrid und *euphorbiae*, doch oft schon Rosatönung der Subdorsalflecken 5, 5 a, (100)	analog *euphorbiae*, doch obere Fleckenreihe oft schon rosa getönt. 5, 5 a (50)
vespertilio	Einfarbig hell gelbgrün (1) (150)	Subdorsale (2) (50)	Subdorsale mit andersfarbiger Verbreiterung 3 (50)	Subdorsalflecken bogenförmig oben und unten begrenzt, noch nicht von der Subdorsale abgeschnürt 4 (100)	Subdorsale verschwunden, die Subvorsalflekken oft rosa getönt 5 (300)

kommt, indem sich nämlich die Subdorsalflecken central schwarz färben, so dass sie nur als Ringlinien noch vorhanden sind. Bemerkenswert ist ferner, dass, wie im vierten Kleid, Raupen mit zwei Fleckenreihen selten geworden sind; während nämlich im zweiten Kleid mindestens 75 $^0/_0$ der Raupen diese Flecken hatten, sind es im letzten Kleid höchstens noch 5 $^0/_0$ die sie aufweisen, so dass eine grosse Anzahl sie allmählich verloren hat.

Verlockend wäre es zu untersuchen, ob sich in der Ontogenie dieser beiden reciproken Hybridenraupen Anhaltspunkte für eine Präponderanz eines der beiden Eltern vorfinden, die einen Rückschluss auf das phylogenetische Alter zuliessen, oder ob, wie in vielen Fällen, die väterliche Art einen grösseren Einfluss ausübt als wie die mütterliche. Leider ist aber die Anzahl der beobachteten Raupen des Hybryden *euphorbiae* ♂ × *galii* ♀ zu klein, um einwandfreie Resultate zu erhalten. Beim reciproken Hybriden jedoch könnte es scheinen, als ob man eine gewisse Präponderanz der väterlichen Spezies *galii* darin erblicken könnte, dass bei den erwachsenen Raupen die zweite Fleckenreihe sehr selten wird. Seltener, als es einem mittleren Werte zwischen deu Raupen von *galii* und *euphorbiae* entsprechen würde, so dass eine grössere Hinneigung zu *galii* stattfindet. Im zweiten und dritten Kleid aber ist es wieder umgekehrt, da der grössere Procentsatz die zweite Fleckenreihe zeigt. Dieser Charakter ergibt also keine Resultate.

Weiter könnte hier noch in Betracht gezogen werden, dass einzelne wenige der erwachsenen Raupen im fünften Kleid den extremen Fällen der *galii*-Raupen, in denen die Subdorsalflecken wieder verschwunden sind, sehr nahe kommen, ihnen also näher stehen wie den *euphorbiae*-Raupen; jedoch haben diese wenigen Fälle nicht viel Beweiskraft. Der Gesamteindruck einer grossen Anzahl von Raupen zusammen lässt allerdings eine grosse Hinneigung zu *galii* erkennen, so dass wohl jeder, der ihre hybride Herkunft nicht kennt, sie eher für *galii* als für *euphorbiae* halten würde.

Tabelle III.

2. Anticipation in der ontogenetischen Entwickelung der Raupen der beiden Hybriden zwischen *euphorbiae* und *vespertilio* (Tabelle III).

Erstes Kleid. Wieder sehen wir hier auch bei den Hybriden völlige Constanz herrschen in der Färbung, und irgendwelche anticipierte Charaktere sind nicht vorhanden.

Zweites Kleid. Ganz analog wie bei den Hybriden zwischen *galii* und *euphorbiae*, macht hier die ontogenetische Entwickelung sofort den grossen Sprung von Stufe 1 nach Stufe 3, so dass hier ebenfalls gegenüber den elterlichen Raupen (die auf Stufe 2 stehen) die Anticipationsbreite gleich einer Stufenhöhe ist. Zwischen den beiden Hybridenraupen herrscht hier aber ein Unterschied insofern, als beim Hybriden *euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀ die zweite Fleckenreihe auftritt*), die ich beim reciproken trotz der grossen Raupenanzahl, die von

*) Nach brieflicher Mitteilung des Herrn K o s t i a l in Wien, der mir auch in liebenswürdiger Weise Abbildungen der von ihm gezogenen *epilobii* (*euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀) Raupen zukommen liess, trat bei seinen Raupen in diesem Stadium ebenfalls die zweite Fleckenreihe auf, um nach der nächsten Häutung bei den meisten wieder zu verschwinden.

zwei verschiedenen Copulationen herrührte (beidemale *vespertilio* ♂ von Genf, *euphorbiae* ♀ von Torgau) in keinem Falle constatieren konnte.

Im dritten Kleid finden wir eine viel höhere Entwickelung gegenüber *vespertilio*, der erst Stufe 3 erreicht hat, aber analog den *galii* × *euphorbiae*-Hybriden gegenüber *euphorbiae* nur den Fortschritt, dass bei den Hybriden trotz zum Teil noch bestehender Subdorsale, die zweite Fleckenreihe vorhanden ist.

Im vierten Kleid haben beide Hybriden schon die höchste Entwicklungsstufe 5 erreicht, die sie überhaupt erreichen können, so dass von Anticipation nicht weiter die Rede sein kann. Auch das fünfte Kleid bietet für die hier vorliegende Frage nichts besonderes.

Schlüsse auf Präponderanz des Vaters oder der phylogenetisch älteren Art gestattet das Beobachtungsmaterial nicht zu ziehen. Die einzige hier bemerkenswerte Erscheinung ist die, dass unter beiden Bruten des Hybriden *vespertilio* ♂ × *euphorbiae* ♀ im zweiten Kleid noch keine einzige von etwa 200 Raupen die zweite Fleckenreihe zeigte, die bei verschiedenen Bruten des reciproken Hybriden vorhanden war. Doch würde es, meiner Ueberzeugung nach, zu weit gehen, hierin einen präponderierenden Einfluss der väterlichen Art *vespertilio*, die ja nie zwei Fleckenreihen aufweist zu erkennen, da diese Flecken doch später erscheinen. Es liegt hier ein ganz ähnlicher Fall vor wie bei den Hybriden *galii* × *euphorbiae*, die zu gewissen Zeitpunkten einmal mehr zum Vater, ein andermal mehr zur Mutter hinneigen.

Was den Gesamteindruck beider Hybridenraupen auf den unbefangenen Beobachter anbelangt, so glaube ich, dass dieser beide *euphorbiae* zuzählen und nicht an *vespertilio* denken würde. Bei dieser Beurteilung kommt hauptsächlich in Frage das häufige Auftreten der zweiten Fleckenreihe bei der erwachsenen Raupe und das Vorhandensein eines, wenn auch kleinen Hornes, das ja bekanntermassen die Raupe von *vespertilio* nicht besitzt, und das bei den Hybriden etwa halb so lang ist wie bei *euphorbiae*.

Einen grundlegenden Unterschied zwischen diesen beiden reciproken Hybridenraupen konnte ich für kein Kleid auffinden, eine Beobachtung, die die Annahme erhärten kann, dass das phylogenetische Alter dieser beiden Arten nicht allzusehr verschieden ist.

Tabelle IV (Siehe Heft 6.)

3. Die Raupe des Hybriden *vespertilio* ♂ × *hippophaës* ♀ (Tab. IV.)

Ich habe im Jahre 1907 nur eine derartige Copulation erzielt; das *hippophaës*-Weibchen legte nur 12 Eier, von denen ein einziges die Raupe ergab. Mit grosser Mühe gelang es mir, diese Raupe an der lebenden Futterpflanze zu erziehen, sie entwickelte sich langsam, die Häutungen dauerten immer sehr lange Zeit und zwei Tage nach der letzten Häutung verendete sie. Immerhin möchte ich die wenigen Beobachtungen hier geben, da die Raupe sehr interessant ist, wenngleich sie für die Erscheinung der Anticipation Material kaum zu liefern vermag.

Hippophaës ist nächst *zygophyli* sicher die ursprünglichste *Celerio*-Art, seine erwachsene Raupe erreicht nur die Stufe 4, und wenn ja

auch diese letztere Feststellung noch nicht ein abschliessendes Urteil über sein phylogenetisches Alter zulässt, so deuten doch verschiedene andere Beobachtungen, die ich im verflossenen Jahr anstellen konnte. darauf hin. Dazu rechne ich z. B. die ausserordentliche relative Grösse des Eies, dessen Volumen mehr als dreimal so gross ist als das des *galii*-Eies. Doch ich will hier darauf und auf die anderen Beobachtungen nicht näher eingehen, da ich auch davon bei anderer Gelegenheit sprechen werde.

Um auf die uns hier interessierende Frage der Anticipation zurückzukommen, so zeigt uns unsere Tabelle scheinbar nichts davon, da die Hybridenraupe in keinem Falle die Stufen, die *vespertilio*, als der höchstentwickelte der beiden Eltern, erreicht hat, überschreitet, ja sogar im dritten Kleid hinter ihm zurückbleibt und sich etwa in der Mitte zwischen den beiden Eltern befindet. Nur im zweiten Kleid ist insofern die Anticipation zu erkennen, als die Hybridenraupe bereits eine deutliche subsegmentale Unterteilung der Subdorsallinie zeigt, die bei beiden Eltern erst viel später in die Erscheinung tritt.

(Schluss folgt).

Zur Biologie der Rubus-Bewohner.

Von **Hans Höppner** in Krefeld.

II.

Die Konkurrenz um die Nistplätze.

(Mit 6 Abbildungen.)

Schon Giraud[1]) hat mehrere Arten (*Trypoxylon figulus* L. und *Cherrieria unicolor* Pz.) in einem Rubus-Stengel nistend gefunden. Auch C. Verhoeff teilt mehrere Fälle mit[2]). Die Arbeiten von F. Rudow-Naumburg a. d. S.[3]) will ich nur erwähnen. Berücksichtigt konnten sie nicht werden, weil fast alle Beobachtungen so summarisch und wenig kritisch behandelt und teilweise direkt falsch, meistens aber unklar und oberflächlich dargestellt sind, dass sie zur Förderung der Kenntnis der Rubusbewohner und ihrer Lebensweise nicht beigetragen haben. Dasselbe gilt von den Abbildungen. Die Abbildungen No. 6 und 7 in „Natur und Schule" Bd. VI, Heft 2, pag. 80 z. B. stellen alles andere dar, nur nicht das, was sie bezeichnen, nämlich No. 6 „Wohnung von *Cemones* und Verwandte" und No. 7 „Wohnung von *Trypoxylon figulus* L." Allenfalls könnte man sie noch für Crabro-Bauten halten. — *Stigmus pendulus* L. gilt bei F. Rudow noch immer als Schmarotzer von *Cherrieria*, *Psen*, *Rho-*

---

1) J. Giraud, Mémoire sur les insects qui habitent les tiges sèches de la Ronce 1866.

2) C. Verhoeff, Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren. Bonn 1891. C. Verhoeff, Beiträge zur Biologie der Hymenoptera, Jena 1891.

3) Die Wohnungen der Hautflügler Europas mit Berücksichtigung der wichtigen Ausländer von Prof. Dr. Rudow, Perleberg mit Beiträgen von C. Kopp, Biberach. (Berlin. Entom. Zeitschrift Bd. XLV, Jhrg. 1900.)

Derselbe. Die Wohnungen der Raub-, Grab- und Faltenwespen, Sphegiden, Crabroniden, Vespiden. Perleberg 1905.

Derselbe. Ueber die Wohnungen der Hautflügler, Natur und Schule, Bd. VI. Hft. 2 p. 76—85, 1907.

palum u. a., trotzdem sich Rudow meiner Ansicht nach durch sorgfältige Untersuchung seines nach seinen Mitteilungen ausserordentlich reichhaltigen Materials hätte vom Gegenteil leicht überzeugen können, auch wenn er die Arbeiten von Giraud und C. Verhoeff nicht gekannt hätte. — Weiter auf die Rudow'schen Arbeiten einzugehen halte ich an dieser Stelle für überflüssig.

Im folgenden soll zunächst eine Reihe Bauten, welche uns die Konkurrenz um die Nistplätze veranschaulichen, dargestellt und beschrieben werden.

1. *Trypoxylon figulus* L., *T. attenuatum* Sm. und *Chevrieria unicolor* Pz.

Trypoxylon figulus L. und *Chevrieria unicolor* Pz. gehören am Niederrhein (Krefeld, Hünxe b. Wesel) und in der Gegend nördlich von Bremen (Freissenbüttel) zu den häufigsten Rubus-Bewohnern; *Trypoxylon attenuatum* Sm. ist viel seltener. Alle drei Arten kommen in 2 Generationen vor und fliegen fast zu derselben Zeit. (*Ch. unicolor* erscheint etwas früher.) So kann es nicht auffallen, dass gemischte Bauten dieser Arten häufiger gefunden werden.

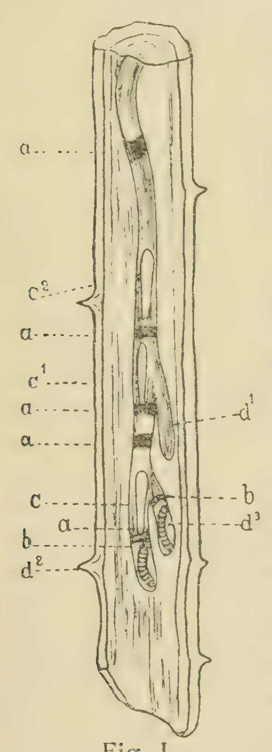


Fig. I.

In Fig. 1 erkennen wir 2 Arten von Zellen. (Der Bau wurde am 24. 10. 00 bei Freissenbüttel gefunden und gezeichnet.) Die unteren Zellen (d^1, d^2, d^3) zeigen keinen Cocon, d^1 ist leer. In d^2 und d^3 liegt eine rötlich-gelbe Larve. Oben sind diese Zellen durch 2 von der Larve gesponnene, dünne Deckelchen geschlossen. Ausserdem bemerken wir über dem oberen Deckelchen eine dünne Mulmschicht. Es ist der von dem *Chevrieria* ♀ hergestellte Verschluss der Zelle. Dieser Teil des Baues stellt ein Zweigsystem dar. Aus den angeführten Tatsachen erkennen wir, dass es sich um eine Nestanlage von *Chevrieria unicolor* Pz. handelt.

Die übrigen Zellen (c, c^1, c^2) enthalten längliche Cocons, welche sich von unten nach oben etwas erweitern. Sie sind sehr brüchig; die Farbe ist hellbraun. In jedem Cocon liegt eine gelblichweisse Ruhelarve. Ausserdem bemerken wir im Innern des Cocons am Grunde die erhärteten Excremente der Larve. Dicht über jedem Cocon ist ein sehr zartes, spinnwebartiges Gewebe sichtbar (vielleicht Rudimente einer zweiten, filzigen Coconschicht?). Die Zellen sind nicht durch Mulm, sondern durch eine Scheidewand aus lehmigem Sande von einander getrennt. Es handelt sich um *Trypoxylon* u. z. um *Trypoxylon figulus* L., wie sich beim Ausschlüpfen der Insassen zeigte.

So ist dieser zusammengesetzte Bau unschwer zu erkennen und zu deuten. Das *Chevrieria* ♀ hat die Neströhre ausgenagt und am unteren Ende eine Zelle angelegt, mit Larvenfutter (Aphiden) gefüllt und mit einem Ei versehen. Darauf wurde die Zelle mit zernagtem Marke geschlossen. Hierauf wurde als Raum für eine 2. Zelle der erste Seitengang ausgenagt. Bei der Arbeit an dem 2. Seitengang

wurde das *Chevrieria* ♀ durch ein *Trypoxylon figulus* ♀ gestört und, da es schwächer war als dieses, vertrieben. Das *Trypoxylon* ♀ schloss die untere Zelle noch durch eine Lehmwand ab und baute nun in dem Gang weiter. Ein Hauptverschluss fehlt, so dass anzunehmen ist, dass das *Trypoxylon* ♀ vor Vollendung seiner Arbeit zugrunde gegangen ist.

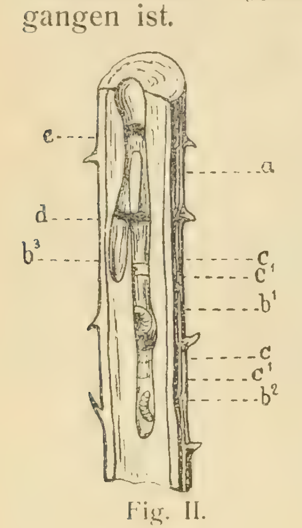


Fig. II.

Fig. II zeigt uns einen ähnlichen Bau. Doch können wir hier den von einem *Chevrieria* ♀ angelegten Teil nur an dem Bau der Zellen erkennen. Ein Cocon fehlt. Rudimente desselben erkennen wir an den beiden Deckelchen am oberen Ende jeder Zelle. Jede ist durch einen Mulmverschluss von der folgenden getrennt. In Zelle b^1 und b^2 hat eine *Eurytoma rubicola*-Larve die Wirtlarve verzehrt. Doch hat letztere noch die abschliessenden Deckelchen spinnen können. Nach Anlage des Ganges für die 3. Zelle (b^3) ist das *Chevrieria*-♀ von einem *Trypoxylon figulus*- ♀ vertrieben worden. Dieses hat den Seiten- und Hauptgang durch einen Lehmverschluss abgeschlossen, hierauf eine Zelle in dem noch vorhandenen Raum angelegt und dann die Röhre durch einen starken Hauptverschluss aus Lehm geschlossen (e).

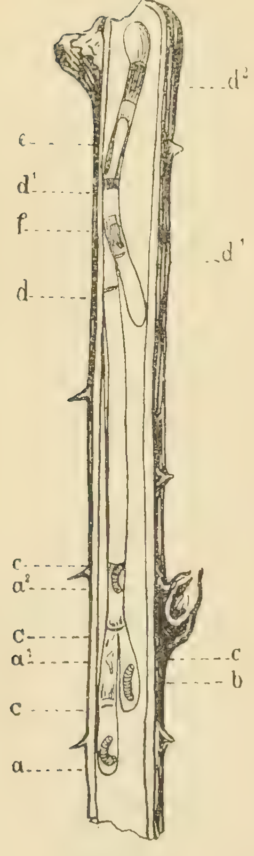


Fig. III.

Der folgende Bau (Fig. III) ist in der Weise interessant, als er uns beide Wirte mit ihren Schmarotzern zeigt. Die 4 unteren Zellen sind von *Chevrieria unicolor* Pz. hergestellt; nur in Zelle b ruht eine *Chevrieria*-Larve. Zelle a und a^2 beherbergen den Schmarotzer *Eurytoma rubicola* Giraud. In Zelle 2 von unten ging die Schmarotzer-Larve zugrunde. Auffallend ist der nun folgende lange mit Mulm gefüllte Gang. Vielleicht ist das *Chevrieria*- ♀ durch die Belästigung des Schmarotzers veranlasst worden, diese gewaltige Isolierschicht anzubringen und erst oben einen 2. Seitengang anzulegen. Aber die ganze Arbeit war vergeblich. Ein *Trypoxylon*-♀ vertrieb die fleissige Arbeiterin, verschloss durch Lehmwände die beiden Gänge und baute nun weiter. Ein *Chrysis cyanea*- ♀ legte sein Ei in die unterste Zelle (f), während das *Trypoxy'on*- ♀ noch mit dem Eintragen des Futtervorrates (Spinnen) beschäftigt war. Nur in Zelle e konnte sich die *Trypoxylon figulus*-Larve unbehelligt entwickeln und einspinnen.

Fig. IV stellt ähnliche Verhältnisse dar, nur das hier die einzige vollendete *Chevrieria*-Zelle einen anderen Schmarotzer, *Ellampus pusillus*, beherbergt. Besonders schön ist hier der von dem *Trypoxylon figulus*-♀ hergestellte Hauptverschluss aus Lehm.

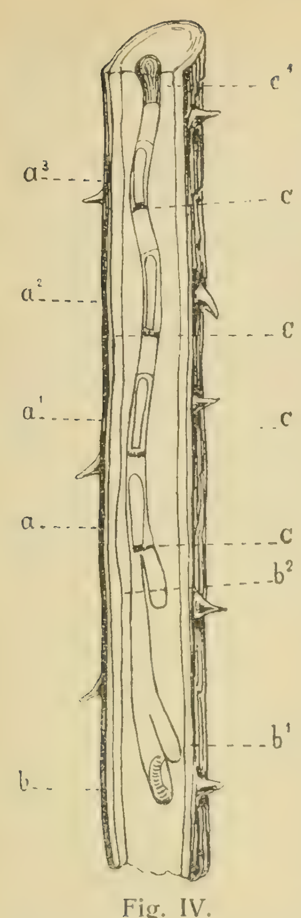


Fig. IV.

Der Vollständigkeit halber ist in Fig. V noch ein Mischbau von *Chevrieria unicolor* Pz. und *Trypoxylon attenuatum* Sm. dargestellt. Die Abbildung erklärt sich nach den voraufgegangenen Ausführungen von selbst. Erwähnen möchte ich noch, dass die Cocons von *Trypoxylon attenuatum* Sm. schlanker sind als die von *T. figulus* L., sonst stimmen beide Arten im Bau überein.

Die in Fig. VI abgebildete Nestanlage stellt Verhältnisse dar, wie sie nicht häufig vorkommen. Der untere Teil zeigt uns einen typischen Linienbau von *Trypoxylon figulus* L., bestehend aus 5 Zellen mit den charakteristischen Cocons dieser Art (Zelle a). Der obere Teil ist ein Zweigbau von *Chevrieria unicolor* Pz. In Zelle c ruht auf den Excrementen und Resten der Wirtslarve die Larve des Schmarotzers *Eurytoma rubicola* Giraud. Der Seitengang c¹ ist leer und auch nur kurz. Hier stiess das *Chevrieria* ♀ beim Ausnagen auf das Holz des Stengels und konnte darum den Gang nicht vollenden. Zelle c² enthält wenige verdorbene (schimmelige) Futterreste. Sie ist nicht durch einen Mulmpfropfen verschlossen, also wahrscheinlich, auch nach dem geringen Futtervorrat zu urteilen, nicht mit einem Ei versehen worden. Ein Hauptverschluss fehlt. Entweder ist die Mutter umgekommen, oder, was ebenso wahrscheinlich ist, durch die Belästigung des Schmarotzers veranlasst worden, den Bau unvollendet zu lassen und eine andere Nistgelegenheit aufzusuchen.

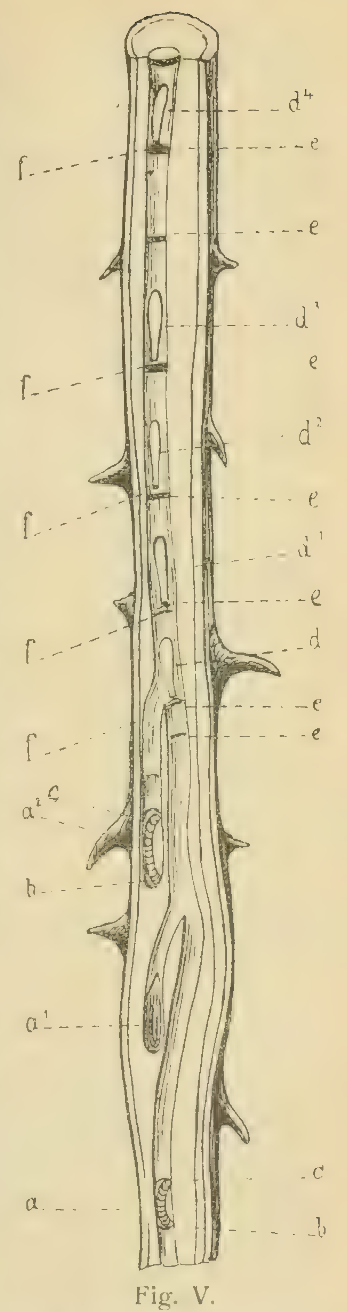


Fig. V.

Erwähnen möchte ich noch, dass sich hinter dem oberen *Trypoxylon*-Cocon der Anfang eines unvollendeten Seitenganges befindet. (In der Abbildung nicht sichtbar.)

Ich deute den Bau nun folgendermassen. Scheinbar ist das *Trypoxylon*-♀ von dem *Chevrieria*-♀ vertrieben worden, aber auch nur scheinbar. Drei Tiere haben nach meiner Ansicht an dem Bau ge-

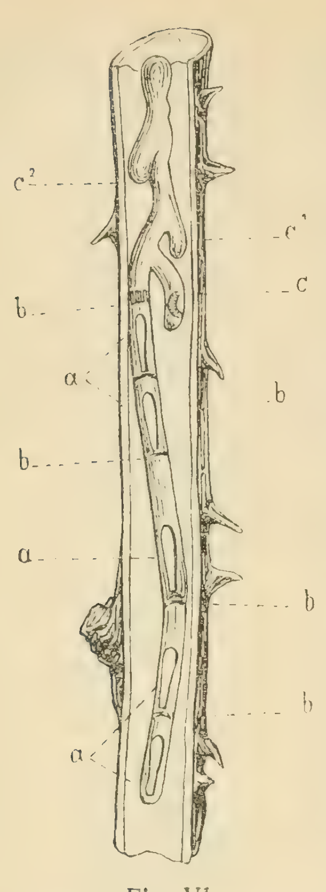


Fig. VI.

arbeitet. Zuerst hat ein *Chevrieria*-♀ die lange Röhre angelegt, und als es damit beschäftigt war, da, wo sich die obere *Trypoxylon*-Zelle befindet, einen Seitengang anzulegen, ist es von einem *Trypoxylon figulus* ♀ vertrieben worden, ist also garnicht zur Anlage einer Zelle gekommen. Das *Trypoxylon* ♀ benutzte nun die lange Röhre als willkommenen Raum zur Anlage seiner Zellen. Nachdem es die 5. Zelle vollendet und noch mit einem Lehmverschluss abgeschlossen hatte, ging es durch irgend einen Umstand zugrunde. Ein Hauptverschluss fehlt also dem *Trypoxylon*-Bau; er ist also unvollendet geblieben. Den noch vorhandenen Raum benutzte ein anderes *Chevrieria unicolor* ♀. Es legte die Seitengänge an, wurde aber in der oben beschriebenen Weise an der Vollendung der Nestanlage gehindert.

Aus allen beschriebenen Bauten erkennen wir, dass zwischen *Chevrieria unicolor* Pz. einerseits und *Trypoxylon figulus* L. und *Tr. attenuatum* Sm. andererseits eine Konkurrenz um die Nistplätze besteht, und dass die schwächere Art, *Chevrieria unicolor* Pz., den beiden stärkeren Arten, *Trypoxylon figulus* L. und *Tr. attenuatum* Sm., weichen muss. Nestanlagen, bei denen die Verhältnisse umgekehrt zu liegen scheinen (siehe Fig. VI) sind nicht durch die Konkurrenz um die Nistplätze entstanden. Hier ist das ♀ der stärkeren Art vor Vollendung des Nestes zugrunde gegangen, und das ♀ der schwächeren Art hat den noch vorhandenen freien Raum zur Anlage seiner Zellen benutzt.

Claviger longicornis Müll., sein Verhältnis zu Lasius umbratus und seine internationalen Beziehungen zu anderen Ameisenarten.

Von **H. Schmitz** S. J., Maastricht (Holland).

(Schluss aus Heft 4.)

Zweiter Versuch. In einem Gipsnest ca. 20 entflügelte ♀♀ 8 ☿☿ und einige Eier von *Myrmica rubra* var. *laevinodis*, ferner 2 *Atemeles emarginatus*. Der hinzugesetzte *Claviger* begegnete zuerst einer Königin, die sogleich Kehrt machte und flüchtete. Dasselbe taten eine zweite und dritte. Nun näherten sich einige Arbeiterinnen, die den Käfer bei den Beinen packten und einige Zeit hin- und herzerrten, bisweilen nach drei Richtungen zugleich. Sie standen aber verhältnismässig bald davon ab. *Claviger* lief nun in die innerste Nestkammer, und hier erfolgte nun die erste Beleckung an den gelben Haarbüscheln. Im Laufe der nächsten Wochen war auch Transport zu beobachten; im grossen und ganzen wurde der Keulenkäfer jedoch

wenig beachtet, was entweder der Anwesenheit der *Atemeles* zuzuschreiben ist oder dem Umstande, dass die *Myrmica*-Kolonie zu drei Vierteln aus Weibchen bestand.

VII. Bei *Myrmica rubida.*

Am 28. Juni '07 erhielt ich von P. V. Hugger S. J. aus Feldkirch in Voralberg eine Kolonie der nur in alpinen und subalpinen Regionen vorkommenden *Myrmica rubida*, 1 Königin und 20 ☿☿. Die Königin war aus einem fremden Nest hinzugesetzt und hatte deswegen beständig Feindseligkeiten auszustehen. Sie wusste sich aber zu verteidigen und tötete oder verstümmelte jede Arbeiterin, die einen Angriff wagte. Es sei dies darum hervorgehoben, weil bei andern Ameisenarten fremde Königinnen, wenn sie nicht adoptiert werden, der Uebermacht stets erliegen. Am 29. Juni wurde ein *Longicornis*, der bis dahin bei *L. flavus* gewesen war, ins Nest gesetzt. Einige ☿☿, denen er bei seinem Umherlaufen im (Gips)nest zuerst begegnete, ignorierten ihn und schienen den im Verhältnis zu ihnen winzig kleinen Käfer nicht zu bemerken. Endlich sah ihn aber doch eine und packte ihn am Halsschild. Mit gekrümmtem Hinterleibe und weit hervorgestrecktem Stachel bearbeitete sie die Unterseite seines Vorderkörpers. Doch der Stachel glitt überall aus und so liess sie den sich tot stellenden Käfer fallen und entfernte sich. Eine zweite Ameise packte ihn bei den Haarbüscheln und beleckte seinen Hinterleib. Während sie noch damit beschäftigt war, kam eine dritte, die den Vorderkörper des Käfers wieder mit Kiefern und Stachel bearbeitete. Dieser schien nicht im geringsten verletzt und lief munter im Nest umher. Die Ameisen, denen er von nun an begegnete, öffneten zwar noch misstrauisch ihre Kiefer und machten eine Bewegung mit dem Hinterleib, griffen ihn aber nicht an, sondern gingen zu Beleckungen über. Auch an Kopf und Halsschild wurde er abgeleckt. Am folgenden Tage machte es den Eindruck als sei er ganz aufgenommen. Auch später wurde er noch öfter beleckt.

VIII. Bei *Tetramorium caespitum.*

9. V. In einem Gipsnest ohne Erde mehrere Hundert Arbeiterinnen, 1 Larve und später auch 1 alte Königin von der hellbraunen Varietät der Rasenameise. Der zuerst hinzugesetzte *Longicornis* wurde nur von einer einzigen Arbeiterin einen Augenblick feindlich behandelt, die andern packten ihn an den gelben Haarbüscheln und beleckten s e h r eifrig die Basis des Hinterleibes. Der Käfer hatte es nicht nötig sich tot zu stellen. Bald darauf wurde er von einer Ameise an Kopf und Fühlern beleckt und am Halsschild transportiert. In den nächsten Tagen sah ich die Beleckung häufig und setzte einen zweiten *Longicornis* zu, der ebenso schnell aufgenommen wurde, wie der erste. Nach drei Wochen beobachtete ich einen Vorgang, der vermuten lässt, dass die Käfer von den *Tetramorium* sogar gefüttert wurden. Die *Longicornis* bettelten fortwährend in der schon früher beschriebenen Weise um Nahrung. Eine der Ameisen ging darauf ein, öffnete ihre Kiefer und nahm den Kopf des Keulenkäfers dazwischen. Letzterer spreizte seine Mundteile. Es schien jedoch, als ob die Arbeiterin selbst nichts in ihrem Kröpfchen habe, und so kam eine eigentliche, länger dauernde Fütterung nicht zustande. Vorher hatte sich die ☿ dem

bettelnden *Claviger* mehrmals ab- und wieder zugewandt. 27. V. Bei Erhellung des Nestes Transport der Eier und eines *Longicornis.* Die Ameise packte ihn am Halsschild von der Seite, so dass sie ihn ziemlich bequem schleppen konnte. Das Betteln um Nahrung dauert fort. 1. VI. Beide Keulenkäfer liegen tot im Abfallnest. Der eine ist unverletzt, dem andern fehlt eine Tarse. Todesursache nicht recht erklärlich.

IX. Bei *Formica fusca.*

In einem zweikammerigen Gipsnest 1 Königin, ca 25 ☿☿, Larven und Eier von *Fusca,* ferner 2 *Hetaerius ferrugineus.* Am 18. Juni morgens wurde ein *Claviger* aus der *Umbratus*-Kolonie ohne Quarantäne hinzugesetzt. Die ersten *Fusca* sprangen zornig auf ihn zu und packten ihn. Er stellte sich tot. Die Ameisen krümmten den Hinterleib, als wollten sie ihn mit Säure bespritzen; ob letzteres wirklich geschah, war ungewiss. Es dauerte aber nicht lange, so biss eine derselben in die gelben Haarbüschel. Sie begann zu lecken, ging dann zu dem Haarbüschel der andern Seite über, beleckte hierauf den Hinterleib und trug den Käfer zwischen den Kiefern in die andere Nestkammer hinüber. Diese setzte ich nun unter Wasser, sodass *Longicornis* darin schwamm. Eine *Fusca*-☿ zog ihn sogleich heraus und brachte ihn in die trockene Kammer zurück. Am Nachmittag sah ich den *Claviger* munter im Nest umherlaufen; als er einem *Hetaerius* begegnete, bettelte er diesen an, indem er immer und immer wieder mit seinem Kopf gegen dessen Mund stiess. Gleichzeitig streichelte er ihn mit seinen Vorderbeinen. Der *Hetaerius* hielt sich ganz still (so etwas war ihm jedenfalls noch nie vorgekommen) und lief nach einiger Zeit eilig weg. Gegen Abend schmausten die beiden *Hetaerius* mit dem *Claviger* zusammen an einem toten Insekt. Am 25. Juni liess ich eine zur selben *Fusca*-Kolonie gehörige, andere Königin mit vielen Arbeiterinnen in das künstliche Nest einwandern. Der *Longicornis* kam ihnen entgegen und wurde auch von ihnen freundlich behandelt. Am 28. und 30. Juni und 4. Juli waren Transport und Beleckung vielfach zu beobachten.

X. Bei *Formica rufibarbis* und *sanguinea.*

Formica rufibarbis. 1 eierlegende Königin, ca 30 ☿☿. Grosse Rasse. Gipsnest ohne Erde. Zwei abends eingesetzte *Atemeles paradoxus* und 1 *Claviger longicornis* wurden während der Nacht getötet und in Stücke gerissen. Sie hatten keine Quarantäne durchgemacht.

Formica sanguinea. Ungefähr 30 ☿☿ dieser Art und etwa ebensoviele Sklaven *(F. fusca)* samt einigen grossen Larven in einem Gipsnest. Der hineingesetzte *Longicornis* wurde von *Sanguinea* sofort heftig angegriffen. Nach 5 Minuten war ihm schon ein Bein abgebissen und ein Fühler zerquetscht. Eine der Angreiferinnen biss heftig in die gelben Haarbüschel und beleckte darauf diese und den ersten Hinterleibsring recht eifrig. Von anderen wurde der Käfer aufs neue angegriffen und mit Säure bespritzt, sodass er nach einigen Stunden starb.

XI. Bei *Tapinoma erraticum.*

Eine alte Königin, ca. 40 ☿☿, viele Larven und Puppen. Die ersten Ameisen, die dem ins Nest gesetzten Käfer begegneten, packten ihn an Fühlern und Beinen und zerrten ihn. Andere gingen rück-

wärts in der den *Tapinoma* eigentümlichen Weise auf ihn los, um ihn mit ihrem Drüsensekret zu bespritzen. Ein zweiter *Longicornis* wurde ebenso angegriffen und, obwohl er etwa 10 Tage im Neste blieb, stets als Feind und Eindringling behandelt. Er hielt sich darum meist möglichst weit vom Zentrum des Nestes entfernt auf. Ebenso erging es mehreren *Cl. testaceus.*

XII. Schlussergebnisse über die internationalen Beziehungen.

1. *Lasius flavus* nimmt *Claviger longicornis* sehr leicht auf und behandelt ihn wie seinen normalen Gast *Cl. testaceus.* Beleckung, Transport, Fütterung.

2. *Lasius niger* nimmt den Käfer stets auf und erweist ihm gelegentlich alle Zeichen echter Gastfreundschaft, beschäftigt sich aber merklich weniger mit ihm als *Lasius umbratus.* Dass er ihn auch füttert, ist nicht konstatiert, aber sehr wahrscheinlich.

3. *Lasius alienus* nimmt ihn ebenfalls dauernd freundlich auf und füttert ihn auf Verlangen nach Larvenart.

4. *Lasius brunneus.* Die Aufnahme war anfangs weniger freundlich, was wohl auf den sanguinischen Charakter dieser Ameisenart zurückzuführen ist. Bald wurde das Verhältnis ein echt gastliches. Wären die Versuche weiter durchgeführt, so hätte sich wahrscheinlich auch Transport und Fütterung beobachten lassen.

Cl. longicornis ist alsobei den meisten, vielleicht bei allen *Lasius*-Arten international. Beobachtungen über das Verhältnis zu *L. fuliginosus, mixtus, bicornis* fehlen noch.

5. *Myrmica rubra* var. *laevinodis* nimmt den Käfer ziemlich leicht auf, beleckt und transportiert ihn gelegentlich. Fütterung nicht beobachtet.

6. *Myrmica rubida.* Auch von dieser sehr grossen Stachelameise wurde *Cl. longicornis* aufgenommen und beleckt.

7. *Tetramorium caespitum.* Nimmt den mit ihr in der Grösse genau übereinstimmenden Keulenkäfer mit grösster Leichtigkeit auf. Beleckung und Transport häufig, Fütterung höchst wahrscheinlich.

8. *Formica fusca* nimmt ihn als echten Gast auf, beleckt und transportiert ihn oft. Fütterung nicht beobachtet.

9. *Formica rufibarbis* tötete ihn.

10. *Formica sanguinea* ebenfalls.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass weitere Versuche ein für *Cl. longicornis* günstigeres Resultat ergeben würden.

11. *Tapinoma erraticum* nimmt ihn nicht auf.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, dass *Cl. longicornis* wie nur wenige andere (*Cl. testaceus* und *Hetaerius ferrugineus*) der bisher beobachteten Symphilen sich die Freundschaft der verschiedensten in seinem Verbreitungsgebiete einheimischen Ameisen zu erwerben weiss. Er verdankt dies an erster Stelle dem sehr wirksamen Sekret der in der Gegend der gelben Haarbüschel gelegenen Drüsen. Auffindung und Genuss dieser angenehmen Ausscheidung seitens der Ameisen ist für die Aufnahme des Gastes entscheidend. Ferner ist dieser gegen Angriffe ziemlich widerstandsfähig, zudringlich, ohne die Ameisen zu reizen (z. B. durch Geruchssalven wie *Atemeles*), und imstande sich

eventuell von den Abfällen des Haushaltes selbst zu ernähren. Dass er nur bei wenigen Ameisenarten vorkommt, wird in seiner grossen Seltenheit und vielleicht auch in der Eigenart seiner noch unbekannten Fortpflanzungsverhältnisse begründet sein.

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

II. Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. **A. Thienemann**, Münster i. W.

(Mit 41 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 4.)

Die Beschreibung, die Frauenfeld (1866, p. 974) von der Larve von *Corynóneura lemnae* Schiner gibt, ist zu aphoristisch, als dass man aus ihr Unterschiede der beiden *Corynoneura*-Larven entnehmen könnte. Bei *Corynoneura lemnae* endet „der After in zwei feinen Anhängen, neben denen 2 längere Cylinder stehen, an deren Ende ein Kranz gekrümmter Borsten sich befindet.“ Es ist vielleicht anzunehmen, dass mit den zwei feinen Anhängen Analschläuche gemeint sind. Dann wäre die Unterscheidung beider Arten leicht:

1. Nur 2 Analschläuche vorhanden: *Corynoneura lemnae* Schiner.
2. 4 Analschläuche vorhanden: *Corynoneura celeripes* Winn.

Nur durch genaue Untersuchung der *lemnae*-Larven wird sich die Entscheidung treffen lassen.

Die von Lauterborn (1904, p. 28) erwähnte Larve („welche bei etwa 4 mm Körperlänge Antennen von etwa 0,5 mm Länge besitzt; der Kopf selbst ist nur 0,4 mm lang“) gehört ziemlich sicher einer *Corynoneura*-Art an. Er fand sie in dem im November absterbenden Rasen von *Alicyonella fungosa* Pallas im Altrhain bei Neuhofen in der Pfalz.

Puppe: Länge 2,5 mm. Prothorakalhorn fehlt. Abdominalbewaffnung: Segment 2—8 auf dem Rücken mit anal gerichteten Spitzchen, die ziemlich gleichmässig, aber nicht sehr dicht über die ganze Dorsalfläche der Segmente verteilt sind. Nahe dem Hinterrande der ersten Segmente gruppieren sie sich zu einer, wenn auch nur undeutlich abgesetzten Querreihe. An den Seiten der Segmente 2—8 auf jedem Segment jederseits 4 lange, schlauchartige Anhänge (Borsten). Letztes Segment auf jeder Seite flossenartig erweitert; jede Flosse mit einem dichtem Saum langer, dünnwandiger, schlauchartiger Borsten.

Die Puppen der beiden bis jetzt bekannten *Corynoneura*-Arten lassen sich wie folgt unterscheiden:

1. Letztes Segment mit 8 langen Borsten an jeder Schwanzflosse . . . *Corynoneura lemnae* Schiner.
2. Letztes Segment mit zahlreichen Borsten an jeder Schwanzflosse . . . *Corynoneura celeripes* Winn.

Lebensweise und Vorkommen: In und an Wiesengräben der moorigen Niederungen um Greifswald fanden sich im März 1906 Larven, Puppen und Imagines in grosser Zahl. Die Larven leben frei. Die Puppe ruht in einem 4 mm langen halbellipsoiden Gallertgehäuse; im hinteren Teile des Gehäuses liegt die Larvenexuvie.

Die Gehäuse sind auf Halmen und Blättern u. dgl., die im Wasser liegen, befestigt.

b) *Orthocladius*-Gruppe. *Trissocladius* Kieffer.

Trissocladius brevipalpis Kieffer var. *longipennis* Kieffer.

(Figur 6 und 7.)

Larve: Länge 9 mm. Farbe blutrot: Nachschieber mit einem Kranze gelbbrauner, stark gekrümmter Haken. Ueber dem After zwei lange blasse Borsten. 4 Analschläuche. Warzen des vorletzten Segments ein einhalb mal so hoch als breit, stumpf kegelförmig, an der analen Seite schwarzbraun chitinisiert, mit einem Büschel von 7 blassen, gleich langen Borsten. Vordere Gehhöcker an der Basis mit stark gekrümmten kürzeren, distal mit schwach gekrümmten, langen, schlanken und spitzen Dornen besetzt; bei starker Vergrösserung ist an den Dornen eine schwache Zähnelung zu sehen. — Kopfkapsel und Mundteile gelbbraun, Hinterrand der Kopfkapsel, randliche Partieen des Labiums und distale Hälfte der Mandibeln schwarz.

Fühler etwa so lang wie die Mandibeln. Verhältnis der Glieder wie 25 : 5 : 4 : 3 : 2, also Grundglied zur Summe der Endglieder wie 25 : 14. Nahe der Basis des Grundgliedes die beiden „ringförmigen Organe;" auf dem Grundgliede stehen neben den vier Endgliedern zwei blasse Borsten, deren eine so lang wie das erste der Endglieder, deren andere so lang wie die Endglieder zusammen ist. Auf dem ersten Endglied zwei sitzende Lauterborn'sche Organe vorhanden, aber sehr klein und schwer zu erkennen.

Mandibel breit dreieckig, stumpfspitzig mit 4 Zähnen, von denen der erste distale der längste, die drei anderen kürzer und unter sich gleich sind. Zwei Rückenborsten, auf der distalen Ecke der weicheren medialen Partie ein blasser breiter Dorn und median nahe der Basis eine stark zerschlitzte Innenborste (Fig. 6). Labium (Fig. 7) jederseits mit 7 Zähnen; der — von der Mitte gerechnet — zweite Zahn der längste. Bei alten, dicht vor der Verpuppung stehenden Tieren sind die beiden ersten Zähne jederseits durch den Gebrauch stumpf geworden, ja der erste fast ganz abgeschliffen (Fig. 7).



Fig. 6. Fig. 7.

Puppe: Länge 5—6 mm. Prothorakalhörner gross, lang, breit und flach, am Ende breit gerundet, mit verstreuten Spitzen besetzt (Fig. 9). Die Spitzenbewaffnung des Abdomens ist sehr schwach entwickelt; dagegen fällt besonders an Exuvien auf, dass die Segmentgrenzen mit Ausnahme der Grenze zwischen vorletztem und letztem Segment durch feine scharfe dunkelbraune Chitinlinien markiert sind, die sich sowohl dorsal wie ventral finden, dagegen an den Seiten unterbrochen sind. Ebenso verläuft auf den Seiten der Segmente 6, 7, 8 je eine Längslinie, die besonders scharf und deutlich auf Segment 8 ist. — Segment 1 unbewehrt. Auf der analen Hälfte von Segment 2 eine mediane mit stärkeren Spitzen besetzte Partie; auf allen folgenden Segmenten stehen blasse, analgerichtete kleinere Spitzchen, besonders dicht medial und nahe dem Hinterrande;

bestimmt markierte spitzenfreie Stellen sind nicht zu erkennen. Vereinzelte Borsten auf dem Rücken der Segmente. An den Seitenkanten der ersten Segmente je 2—3 Borsten, an Segment 7 4 lange, an Segment 8 5 lange Seitenborsten. Das letzte Segment hat völlig dieselbe Gestalt wie bei *Psectrocladius psilopterus*; d. h. es bildet eine durch eine tiefe mediale Kerbe zweiteilige Schwanzflosse, die am Rande mit vielen langen blassen, haarartigen Borsten einreihig besetzt ist. Auf dem abgerundeten distalen Ende eines jeden Lobus stehen 3 starke und starre braune Borsten, die über doppelt so lang als die blassen Schwimmborsten sind.

Vorkommen und Lebensweise: In einem Wiesentümpel bei Greifswald lebt unsere Art zusammen mit der var. *ater*, mit *Chironomus connectens* Kieffer, mit dem seltenen Gammariden *Goplana ambulans* usw. Larven, Puppen und Imagines finden sich Ende März und Anfang April. Die Larven weben Schlamm- und Pflanzenpartikel zu lockeren Gängen, deren Länge die der Larve um ein mehrfaches übertrifft, zusammen. In diesen Gängen verpuppt sich die Larve auch; die Verpuppungsgänge sind etwa 2 mal so lang als die Puppe und ziemlich breit, breiter als die Larvengänge.

Trissocladius brevipalpis Kieffer var. *ater* Kieffer.

Von dieser Varietät besitze ich zahlreiche Imagines und Puppen, die am gleichen Orte, wie der typische *Trissocladius brevipalpis* Kieffer und die var. *longipennis* gesammelt wurden. Die Puppen unterscheiden sich in nichts von den eben beschriebenen Puppen der var. *longipennis*.

Trissocladius heterocerus Kieffer.

(Figur 8 und 9.)

Von dieser Art besitze ich Laich, junge — ca. 20 Tage alte — Larven und Puppen.

Laich: Die Laichmassen stellen Klumpen von Gallerte dar, die etwa kugelig und $1/2$ cm im Durchmesser gross sind. Die langovalen Eier liegen darin in hin- und hergewundenen Schnüren, immer 2—3 Eier mit ihren Längsseiten neben einander.

Larve (Fig. 8): Die Larve unserer Art unterscheidet sich in nichts von der eben beschriebenen Larve von *Trissocladius brevipalpis* var. *longipennis*. Die jungen Larven bauten bald nach dem Ausschlüpfen kurze lockere Röhren aus Pflanzenpartikelchen. — Ebensowenig sind Unterschiede bei der Puppe (Fig. 9) beider Arten zu erkennen.

Fig. 8.

Vorkommen: Grosse Mengen von Imagines und Puppen bedeckten Anfang April in der Nähe von Greifswald kleine Wiesentümpel, die nur im Frühjahr Wasser führen, später austrocknen.



Fig. 9.

Cricotopus V. d. W.

(Johannsen 1905. p. 250 ff.)

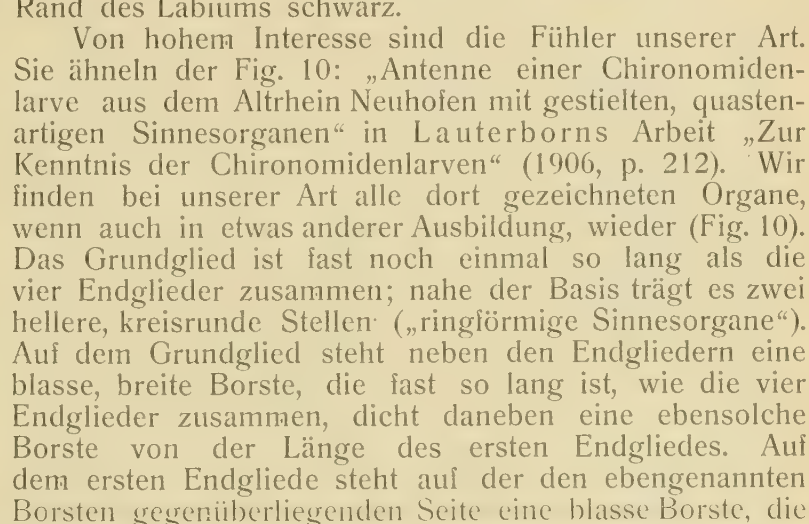
Cricotopus silvestris Fabr.

(J. C. H. de Myere 1902 p. 673.)

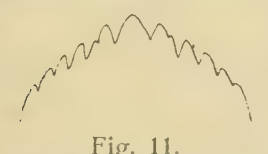
(Fig. 10—14.)

Larve: Länge 7 mm. Farbe hellgrün. Nachschieber mit einem Kranze einfacher gelbbrauner Haken. 4 Analschläuche. Dicht über

dem After zwei Borsten. Warzen des vorletzten Segmentes so hoch wie breit, mit 6 langen gelbbraunen Borsten am Ende und zwei kurzen auf der Seite der Warze. An den Seiten von Segment 3—8 steht nahe dem Hinterrande jederseits eine in einem Busch feinster blasser Haare zerteilte Borste, die einen Pinsel darstellt, wie ihn Johannsen (1905, p. 254, pl. 24, fig. 9) für *Cricotopus trifasciatus* Panz. beschreibt und abbildet. Die Länge dieser Haare beträgt etwa die Hälfte bis ein Drittel der Breite der Segmente. Die vorderen Gehhöcker basal mit breiten, stark umgebogenen und lang und kräftig gezähnten, distal mit schlanken, schwach gebogenen, spitzen und wenig gezähnten Dornen besetzt. Kopfkapsel hellgelbbraun, hintere Partie der Pleuren dunkler, distale Hälfte der Mandibeln und Rand des Labiums schwarz.


Fig. 10.

Von hohem Interesse sind die Fühler unserer Art. Sie ähneln der Fig. 10: „Antenne einer Chironomidenlarve aus dem Altrhein Neuhofen mit gestielten, quastenartigen Sinnesorganen" in Lauterborns Arbeit „Zur Kenntnis der Chironomidenlarven" (1906, p. 212). Wir finden bei unserer Art alle dort gezeichneten Organe, wenn auch in etwas anderer Ausbildung, wieder (Fig. 10). Das Grundglied ist fast noch einmal so lang als die vier Endglieder zusammen; nahe der Basis trägt es zwei hellere, kreisrunde Stellen („ringförmige Sinnesorgane"). Auf dem Grundglied steht neben den Endgliedern eine blasse, breite Borste, die fast so lang ist, wie die vier Endglieder zusammen, dicht daneben eine ebensolche Borste von der Länge des ersten Endgliedes. Auf dem ersten Endgliede steht auf der den ebengenannten Borsten gegenüberliegenden Seite eine blasse Borste, die etwas kürzer als das zweite Endglied ist. Neben diesem zweiten Endglied stehen zwei der von Lauterborn beschriebenen reussenartigen Sinnesorgane. Da sie sich dem Gliede eng anlegen, so ist ihre Untersuchung sehr erschwert. An konserviertem Materiale*) oder gar an Balsampräparaten sind sie kaum zu sehen. An frischem Material und mit starken Vergrösserungen (Wasserimmersion) sieht man den ziemlich langen Sinneskegel und eine feine Streifung des Mantels der Organe. Ob an der Spitze eine „schwänzchenartige" Zusammendrehung vorhanden ist, konnte nicht sicher entschieden werden; doch scheint es so. Im Gegensatz zu der von Lauterborn beschriebenen Art sind hier die Organe nicht gestielt, sondern sitzen dem Gliede dicht auf, weshalb unsere Form ein wesentlich ungünstigeres Untersuchungsobjekt darstellt. Die Reussen sind knapp so lang, wie das zweite Endglied. Drittes und viertes Endglied zusammen erreichen kaum die Länge des zweiten. — Labium (Fig. 11) mit 5 Seitenzähnen und einem breiten Mittelzahn, der wenig länger als der erste Seitenzahn ist; dieser


Fig. 11.

*) Hat man nur konserviertes Material einer Chironomidenlarve zur Verfügung und will den Fühlerbau studieren, so empfiehlt es sich, die Tiere einige Stunden in Wasser zu weichen und dann die abpräparierten Köpfe in Wasser zu untersuchen; dann sind die feinen und blassen Antennalorgane fast so deutlich wie im Leben.



Fig. 12.

ist an der Aussenseite mit einer Kerbe versehen. An der Basis des Labiums zwei Borsten. Mandibel stumpfspitzig, mit 4 gleichlangen Zähnen, von denen die drei distalen spitz, der proximale sehr stumpf, fast viereckig ist. Zwei Rückenborsten, ein blasser Dorn auf der distalen Ecke der medialen, weicheren Partie, eine stark zerschlitzte Innenborste vorhanden. Auf der konvexen Seite der Mandibel einige Querrunzeln (Fig. 12). (J o h a n n s e n gibt in der Gattungsdiagnose der *Cricotopus*-Larven an [1905, p. 250]: „Mandible frequently transversely corrugated on its convex surface.")

Fig. 13.

P u p p e: Länge 5 mm. Prothorakalhorn langschlauchförmig, glatt (Fig. 13). J. C. H. de Meijere schreibt (1902, p. 673) von *Cricotopus silvestris* F.: „Hörner am Ende nur wenig erweitert, mit leichtem bräunlichen Anflug, 325 μ lang, 18 μ breit ..... mit glatter Oberfläche. wie bei *Orthocladius* nicht mit dem Tracheensystem zusammenhängend. Die Narbe liegt 130 μ von der Basis des Horns entfernt." — Segment 2—6 dicht mit kleinen Spitzen besetzt, die nahe dem Vorderrande einen schmalen Querstreifen, kurz vor dem Hinterrande einen breiten Querstreifen und auf der Mitte zwei rundliche Flecken frei lassen (Fig. 14). Am Hinterande von Segment 2 zwei Reihen starker, oralwärts umgebogener Haken. An den Seitenkanten der Segmente einzelne kürzere, schwache Borsten. Ueber die Segmente verläuft jederseits ein hellgelbbrauner Längsstreifen, der hintereinanderliegende wabige Figuren erkennen lässt. Letztes Segment von der Form der imaginalen Genitalanhänge, jederseits mit drei kräftigen Borsten (ähnlich wie Fig. 23).

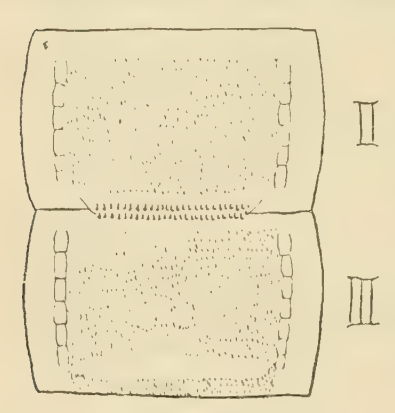


Fig. 14.

L e b e n s w e i s e u n d V o r k o m m e n: Die Art lebt in Wiesengräben und Wiesentümpeln der Umgebung von Greifswald häufig. Die Larven spinnen kurze, lockere, der Unterlage aufliegende Röhren, in denen auch die Verpuppung stattfindet. Larven, Puppen und Imagines treten schon Ende März auf; auch im Mai und im August wurden alle drei Stadien gesammelt.

O r t h o c l a d i u s V. d. W.

Orthocladius Thienemanni Kieffer.

(M i a l l and H a m m o n d 1900, p. 11—13. — K i e f f e r und T h i e n e m a n n 1906, p. 146—149; 151—152. — T h i e n e m a n n 1907, p. 10—11; p. 26.)

L a r v e: Verhältnis der Fühlerglieder wie 25 : 5 : 3 : 2 : 1 also Grundglied zur Summe der Endglieder wie 25 : 11. Auf dem Basalglied neben den Endgliedern zwei blasse Borsten, deren eine gleich

lang dem ersten Endglied, deren andere gleich lang den 3 ersten Endgliedern ist. Auf dem ersten Endglied zwei sitzende Lauterbornsche Organe von 0,006 mm Länge, wie bei *Cricotopus silvestris.* An der Basis der Grundgliedes zwei helle, kreisrunde Flecken („ringförmige Organe"). Die gleichen Verhältnisse finden sich bei *Taylors Orthocladius „minutus" (= O. Thienemanni).*

„*Orthocladius sordidellus* Zett."

(Taylor 1903, p. 521 ff. — Lauterborn 1905, p. 217. — Taylor 1905, p. 451. — Kieffer und Thienemann 1906, p. 152—153.)

(Johannsen 1905, p. 272—273.)

(J. C. H. de Mejere 1905 ?)

Larve (Lauterborns und Taylors): Fühler genau so gebaut wie bei *Orthocladius Thienemanni*; auch die Länge der Fühlerglieder die gleiche.

Wassermilben in den Puppengehäusen von *Orthocladius.*

(Fig. 15 u. 16.)

Taylor (1903, p. 522) fand sehr häufig in den Puppengehäusen seines *Orthocladius sordidellus* Zett. eine *Hydrachniden*-Larve, die sich, je ein Exemplar in einem Gehäuse, an dem Thorax der Chironomidenpuppe festgeklammert hielt. Schwimmt die Puppe nun an die Oberfläche des Wassers, so geht die Larve mit. Platzt die Puppenhaut, so schwingt sich die Milbenlarve aktiv auf die ausschlüpfende Mücke und wird von ihr im Fluge mitgenommen.*) Die weiteren Schicksale der Milbe sind nicht bekannt, ebensowenig ihre Artzugehörigkeit.

Ich möchte die Aufmerksamkeit auf einen weiteren Fall des Zusammenlebens einer Chironomidenpuppe mit Wassermilbenlarven lenken. Leider sind meine diesbezüglichen Beobachtuneen nur ganz lückenhaft, regen aber vielleicht zu weiteren Untersuchungen an.

Im Seebächle, dem Abfluss des Mummelsees im nördlichen Schwarzwald, sammelte ich am 7. V. 04 gemeinsam mit Professor Lauterborn Chironomiden und Hydrachniden, die eng vergesellschaftet waren. Dort fanden sich auf den Steinen des Bachbodens Gehäuse von halbellipsoider Form befestigt, — ähnlich denen von *Orthocladius Thienemanni* Kieffer — aus weicher, durchsichtig glasklarer Gallerte. In den Gehäusen lagen eingepuppte Chironomidenlarven und reife und unreife Puppen. Auffällig erscheint in fast allen Gehäusen ein schön blutroter Fleck, der sich bei näherer Betrachtung als eine Anzahl (6—12) Hydrochnidenlarven herausstellte, Weiter fanden sich in resp. an den Gallertgehäusen auch erwachsene Exemplare von *Sperchon*-Arten. Herr F. Koenicke-Bremen hatte die Freundlichkeit, die Tiere genau zu untersuchen; er bestimmte sie als *Sperchon glandulosus* Koen. und *Sperchon brevirostis* Koen. *Sperchon*-Larven sind bisher noch nicht bekannt; es ist aber im höchsten Grade

---

*) Steinmanns's Behauptung (Tierwelt der Gebirgsbäche p. 46), bei den Bachhydrachniden sei passive Uebertragung mangels geeigneter Vehikel fast ganz ausgeschlossen — „die meisten Insekten, die etwa in Frage kommen könnten, Ephemeriden, Perliden und Dipteren, häuten sich vor dem Wegfliegen" — ist in dieser Allgemeinheit also doch nicht ganz zutreffend. Damit soll aber nicht etwa behauptet sein, die eigenartige Verbreitung der Bergbachmilben sei nun auch durch passiven Transport zu erklären.

wahrscheinlich, dass die gesammelten roten sechsbeinigen Larven zu einer der beiden Arten gehören. Die Regelmässigkeit des Vorkommens der Larven in den Chironomidengehäusen lässt auf einen biologischen Zusammenhang zwischen der Milbe und der Mücke schliessen; es lohnte sich, an Ort und Stelle diesen Zusammenhang einmal genau festzustellen. (Fortsetzung folgt).

Kleinere Original-Beiträge.

Verzeichnis der in Egypten gefundenen Coccinelliden.

Adonia mutabilis Scrib., *Bulaea 19-notata* Gebl., *v. suturella* Wse., *Coccinella 11-punctata* L., *v. brefifasciata* Wse., *v. Menetriesi* Muls., *7-punctata* Ol., *5 punctata* L. *Halyzia addicta* Muls. *Chilomenes vicina* Muls., *v. nilotica* Muls., *v. cupigera* Muls., *v. Isis* Crotch. *Chilomenes meridionalis* Mots. *Chilocorus bipustulatus* L. *Exochomus auritus* Scrib., *xanthoderus* Fairm., *n. sp.??* (in Ferrante's Sammlung). *Hyperaspis albidiceps* Walk. *Oxynichus erythrocephalus* F., *Epilachna chrysomelina* F., *Rhyzobius subdepressus* Seidl., *liturea* F., *v. curysomeloides* Hbst. *Novius eruentatus* Muls. *Pharus varius* Kirsch, *v.?* (Ferrante), *setulosus* Ch. *Lasia n. sp.?* (Ferrante). *Scymnus syriaca* Muls., *floricola* Wol., *ater* Thunb., *testaceus* Mots., *v. scutellaris* Muls., *palidirestis* Muls., *punctillum* Wse., *Leveillanti* Muls., *includens* Kirsch, *isidis* Kirsch, *clarulus* Rttr., *Kiesenwetteri v. africanus*. Rudolf Boehm (Cairo.)

Beobachtung über die Bedeutung des Geruchssinns bei Raubwespen für die Auffindung ihrer Brutröhre.

In unserem Garten in Luxemburg auf einem mit Kohlengrus dicht bestreuten Wege, auf dem an verschiedenen Stellen die gelbe Sandschicht des Weges sichtbar wurde (an den Stellen, wo die Kohlenschicht durch die Schuhe der Passanten zufällig aufgescharrt worden war), scheuchte ich eine *Crabro* sp. auf, die gerade am Eingang ihrer Brutröhre beschäftigt war. Letztere lag an einer der gelben Stellen des Weges, wo die Sandschicht zu Tage trat. Ich beobachtete nun die Raubwespe aus einiger Entfernung, um zu sehen, wie sie ihr Loch wiederfinden würde. Sie flog der Reihe nach zu allen Stellen des Weges, wo der gelbe Sand blossgelegt war, aber nie zu dunklen, von Kohlengrus bedeckten Stellen. Die hellen Stellen wurden von ihr sorgfältig untersucht, etwa 25 mal an allen Stellen zusammen; einige der Stellen wurden sogar mehrmals hintereinander untersucht. Endlich kam sie bei ihrer Untersuchung an der Stelle, wo ihre Brutröhre lag. Sie ging hinein, kam wieder sogleich heraus und flog weitersuchend den Weg entlang, kehrte aber dann nach etwa $1/2$ Minute zu ihrem Loch zurück und verschwand in demselben. — Dass der Geruchssinn zur Orientirung diese Grabwespe bei Wiederauffindung ihrer Brutröhre eine ganz hervorragende Rolle spielte, scheint mir unzweifelhaft zu sein. E. Wasmann Is., (Luxemburg).

Entomologische Mitteilungen II [1]. Lissonota bivittata Grav.

Gravenhorst [2]) beschrieb diese Art nach einem einzigen Exemplar, mit den Worten: „Feminam pedemontanam unicam Bonelli mecum communicavit". Der geschätzte Prof. Dr. Otto Schmiedeknecht [3]) vermerkt die ins Deutsche übersetzte Beschreibung unter der Rubrik: „Zweifelhafte oder zu anderen Gattungen gehörende, unter *Lissonota* beschriebene Arten". Unter diesen Umständen glaube ich, wird es von Interesse für die Hymenopterologie sein, wenn ich mitteile, dass ich so glücklich gewesen bin, diese Art in einem weiblichen Exemplar zu Rovereto in meiner Wohnung an der Fensterscheibe am 10. September 1899 aufzufinden. Das Exemplar gehört mit vollkommener Sicherheit zu dieser Art, da es genau mit der Beschreibung von Gravenhorst übereinstimmt.

Dr. Ruggero de Cobelli (Rovereto).

---

[1]) Allgemeine Zeitschrift für Entomologie Band 9; 1904, pag. 11—12.

[2]) Gravenhorst, Ichneumologia Europaea, Pars III, Vratisbonae 1829, pag. 77.

[3]) Prof. Dr. Otto Schmiedeknecht, Opuscula Ichneumologia, III. Band. Pimplinae, Blankenburg i. Th. 1906—1908, pag. 1329.

Anobium paniceum. Maikäfer fressende Eidechsen.

Bei Besichtigung einer Produktensammlung der landwirtsch. Akademie Tetschen-Liebwerd sah ich in einem luftdicht verschlossenen Glase, welches Kunstdünger enthielt, eine Menge tote und lebende Käfer der Art *Anobium paniceum*. Derselbe Käfer entwickelte sich auch in den Waben von Wespennestern, sowie auch in einem Standglase, welches Weizenkörner enthielt.

Gelegentlich eines Ende Mai unternommenen Schülerausfluges auf die Rolmener-Rippe bei Tetschen wurden an der sonnigen Strassenlehne nächst Altstadt einige Zauneidechsen bemerkt, welche sich eine Menge Maikäfer am Eingange zu ihrer Behausung zusammengeschleppt hatten; auch sah man dort Flügeldecken und andere Chitinstücke als Ueberbleibsel des Schmauses liegen.

F. Grund, (Bodenbach-Rotberg, Böhmen).

Larentia affinitata Stephens in Sachsen.

In Sachsen ist *L. affinitata* Stph. soviel ich ermitteln konnte, bisher noch nicht beobachtet worden. Ich erbeutete im Mai 1905 ein einzelnes ♂ im Prinzbachtale nahe meiner Wohnung, das von Herrn Rob. Seiler-Dresden als bestimmt zu dieser Art gehörend nachgeprüftist. Am 20. V. 1906 sammelte ich an derselben Lokalität innerhalb einer Stunde weitere 3 ♂ und 2 ♀ durchweg noch im reinsten Zustande. Die Raupe lebt vom Juli bis in den September in den Samenkapseln vorzüglich der roten Lichtnelke Melandrium rubrum Garke. Mir selbst ist sie noch unbekannt geblieben. Voraussichtlich wird die Art auch bei Leipzig (etwa in der Leina) aufzufinden sein, umsomehr als von Reuss-Greiz schon Stücke bekannt geworden sind.

Emil Oehme, (Gannernitz Sa.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

2. Koleopterologische Arbeiten.

(Fortsetzung aus Heft 4.)

Jakowlew, A. J. Verzeichnis der Coleoptera des Gouvernements Jaroslawl. — Arbeiten der Naturhistorischen Gesellsch. zu Jaroslawl, I. p. 88—186. Jaroslawl 1902. (Russisch.)

Der Verf. besitzt ein riesig grosses Material, von welchem er hier nur 2250 Formen anführt. Von vielen interessanten Arten seien hier erwähnt: *Orchesia nadesdhae* Sem., *Euglenes nadesdhae* Sem. Den eigentümlichen Charakter des nördlichen Teils des Gouvernements Jaroslawl wird durch folgende Formen veranschaulicht: *Trachypachys zetterstedti*, *Pteroloma forströmi* etc. Einige seltene Arten des südlichen Teils des Gouvernements sind bis jetzt sonst fast nirgends gefunden worden, dieselben sind: *Brychius rossicus*, *Lathridius jakowlewi*, *L. quadraticollis*, *Euglenes rossicus*, *E. nadesdhae*, *Orchesia nadesdhae*, neben einer Reihe von Spezies aus dem nördlichen Russland und Sibirien, wie z. B.: *Stenotrachelus aeneus*, *Scotodes annulatus*, *Carabus menetriesi*, *Bembidium hastii*, *Hydroporus assimilis*, *semenowi*, *tataricus*, *Helophorus pallidus*, *Bledius talpa*, *Epuraea lapporia* etc. Die vom Süden eingewanderten Arten sind: *Panagaeus bipustulatus*, *Coroebus elatus*, *Ebaeus pedicularius*, *Mylacus rotundatus*, *Gymnetron labile*. Von Menschen eingeschleppte Spezies sind: *Blaps mortisaga*, *Semijulistus callosus*, *Silvanus surinamensis* etc. Die Inselfauna an der Wolga ist durch die Einmischung verschiedener Faktoren sehr kompliziert.

Poppius. Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna des nord-östlichen europäischen Russlands I. — Bull. de l'Acad. imp. des sciene de St.-Petersburg, V. sér., T. XXII., p. XXVII. 1905.

Es wird das Material der Expedition nach Bolschesemelsk-Tundra (Nord-Russl.) bearbeitet und ausser der Liste von Caraboidea-Staphylinoidea-Spezies

sind noch drei neue Arten angeführt. Diese Arbeit wird im „Jahrb. des Zool. Museums“ der Akademie veröffentlicht.

Ssacharow, N. L. Käfer des Gouvernements Ssarotow. — Arbeiten der Naturforsch.-Gesellsch. zu Ssaratow, IV. No. 3, p. 3—86. Ssaratow 1905. (Russisch).

Der Verf. sammelte in diesem Gouvernement von 1893 bis 1900 und erbeutete 1005 Käfer-Spezies, von welchen die interessantesten sind: *Cicindela soluta* (von 1/2 IV bis 1/2 VI), *Ceratophyus polyceros*. Von *Carabus* sind nur 4 Spezies und 1 Var. angeführt, von *Dorcadion* 4 Spezies.

Saizew, F. A. [Neue Käfer-Arten.] — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII p. XXVI. 1907. (Russisch.)

Der Verf. entdeckte im Gouvernement St.-Petersburg zwei neue Spezies von Wasserkäfern: *Agabus jacobsoni* und *Hydaticus sahlbergi*.

Joakimow, D. Beitrag zur bulgarischen Insekten-Fauna. — Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Litteratur, XX. (neue Folge II), p. 1—45. Sophia 1904. (Bulgarisch.)

In dieser Abhandlung werden 1172 Coleopteren-Spezies (in 498 Gattungen) angeführt. Unter 212 seltenen Arten sind 45 sehr selten. Von seltenen resp. sehr seltenen Arten 116 (24) sind nur in West-Bulgarien, 69 (19) nur in Süd-Bulgarien und 27 (2) in West- und Süd-Bulgarien erbeutet. Manche Arten, welche im übrigen Europa sehr selten sind, sind in Bulgarien häufig, z. B.: *Pelor blaptoides* Cr., *Diachromus germanus* L., *Ophonus cribrocollis* Dej., *Silpha carinata* Jll., *Cetonia speciosissima* Scop., *Capnodis tenebrionis* L., *Perotis lugubris* F., *Trichius alvearius* F., *Corynetes ruficornis* F. Einige Arten sind z. B. nach Sophia mit Holz eingeschleppt, wie: *Ancilocheira punctata* F., *Chrysobothris affinis* F., *Bostrychus dispar* F., *Xyleborus monographus* F., *Callidium violaceum* L., *C. sanguineum* L., *C. variabile* L.

Von den für die Balkanhalbinsel endemischen Arten wurden folgende konstatiert: *Procerus scabrosus* Ol., *Carabus caverensus* Sch., *Tapinopterus balcanicus* Friv., *Zabrus balcanicus* Mey., *Brachyta balcanica* Ham., *Strangalia emmipoda* Muls., *Callimus rumelicus* Auct., *Dorcadion exornatum* Friv., *Acis elongata* Brul.

Lucanus cervus L., entgegen der Behauptung von Nedelkow, ist überall häufig, wenn auch *L. pentaphylus* und *L. turcicus* neben ihm angetroffen werden.

Beckmann, J. J. Neue und interessante Käfer für das Gouvernement St.-Petersburg, welche auf dem Gute „Ploskoe“ des Kreises Luschk gesammelt wurden. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 3—4, p. CXXIII—CXXVII. 1903. (Russisch.)

Neue Spezies für dieses Gouvern. sind: *Gnorimus variabilis* L., *Trachys troglodytes*, *Mycetophagus ater* Rttr. Neue Spezies für ganz Russland sind: *Malichius rubidus* Er., *Cortodera humeralis* F. var. *inhumeralis* Pic. Eine neue Spezies für die Wissenschaft ist *Grammoptera ingrica* (Beschreibung im „Jahrb. des Zool. Museums der Akad. der Wiss. St.-Petersburg“, VII. p. 280—282, 1902.).

Masaraky, W. W. Die interessantesten Coleopteren-Spezies, welche im Rayon des Gouvernements St.-Petersburg (mit Ausnahme des Kreises Luschk) im Laufe der letzten Jahre (bis incl. 1900) erbeutet wurden. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 3—4, p. CXXVIII—CXLIII. 1903. (Russisch.)

Neue Spezies für dieses Gouvern. sind: *Notaphus adustus* Sch., *Amidorus tunicatus* Reitt., *Geotrupes mutator* Marsh., *Throscus carinifrons* Bouv., *Leptus abietis* Wank., *Cholera spinipennis* Reitt., *Dictyoptera affinis* Payk., *Phosphaenus hemipterus* Goeze, *Dendrobium confusum* Kr., *Platydema violacea* Fbr., *Nalassus caraboides* Panz., *Polydrosus micans* Fbr., *Plagigraphus turbatus* Sch., *Dorytomus dejeani* Faust, *D. punctator* Herbst, *Apion buddebergi* Bedel, *A. facetum* Gyll., *Coenorrhinus tomentosus* Sch., *Cyaniris flavicollis* Charp., *Cryptocephalus sanguinolentus* Scop. var. *thomsoni* Weise, *Goniomena 5-punctata* F., *Lema septentrionis* Weise, *Coccinella distincta* Feld.

Masaraky, W. W. Neue Spezies für das Gouvernement St.-Petersburg. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI, No. 3—4, p. CLVI—CLX. 1903. (Russisch.)

Neue Coleopteren-Spezies sind: *Dromius cordicollis* Vorbrg. und *Aegialia rufa* Fbr.

Masaraky, W. W. Zur Insekten-Fauna des Gouvernements St.-Petersburg. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 1—2, p. X—XXIV. 1903. (Russisch).

Neue Coleopteren-Arten für dieses Gouvern. sind folgende: *Batenus mannerheimi* Dej., *Harpalus frölichi* St., *Trechus rivularis* Gyll., *Agabus subtilis* Er., *Melinopterus tessulatus* Payk., *Mel. serotinus* Panz., *Geotrupes foveatus* Marsh., *G. mutator* Marsh., *Poecilonota variolosa* Payk., *Elater cinnabarinus* Esch., *Cardiophorus ebeninus* Germ., *Platysoma oblongum* Fbr., *Plegaderus vulneratus* Panz., *Omosiphora limbata* Fbr., *Meligethes umbrosus* St., *Phalacrus caricis* St., *Enicmus fungicola* Th., *Eridaulus lineatocribratus* Mell., *Cis rugulosus* Mell., *Scaphisoma limbatum* Er., *Agathidium rotundatum* Gyll., *Anisotoma flavescens* Schm., *Catops flavicornis* Thoms., *Megarthrus denticollis* Beck., *Trogaphloeus bilineatus* Er., *Platystethus capito* Heer., *Bargus erraticus* Er., *Lathrobium foculum* Steph., *Emus hirtus* L., *Leptura fulva* Deg., *Labdostomis longimana* L., *Chrysomela limbata* Fbr., *Phytodecta triandrae* Suffr., *Ph. triandrae* var. *satanus* Westh., *Phyllotreta tetrastigma* Com., *Lema erichsoni* Suffr., *Adalia notata* Laich., *A. 11-notata* Schn., *Harmonia 18-punctata* Scop., *Halyzia tigrina* var. *20-guttata* L.

Aus anderen Insektenordnungen neu sind: *Gryllotalpa vulgaris* L. und *Acherontia atropos* L. Eine *Atropos*-Raupe, welche am 29. VIII. 1900 in einem Garten gefunden wurde, wurde mit Kartoffel-Blättern weiter gezogen, starb aber als Puppe.

Masaraky, W. W. Exkursion in der Umgebung des Gouvernements St.-Petersburg im Frühjahre 1902. Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 3—4, p. CXIV—CXVIII. 1903. (Russisch.)

Neue Coleopteren-Spezies dieses Gouvern. sind: *Longitarsus picipes* Steph., *Amara curta* Dej., *Hister funestus* Er., *Coccinella distincta* Feld.

Semenow, Andreas. Zur Insektenfauna der Insel Kolgujew. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 1—2, p. 116—126. 1904. (Russisch.)

Es werden 11 Coleopteren-Spezies angeführt, wobei eine neue Art *Platysma aquilonium* beschrieben wird. *Amara alpina* Payk. variieren sehr stark ihrer Grösse, Skulptur u. a. nach.

Jacobson, G. Für die St.-Petersburger Käfer-Fauna interessante neue Funde. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI, No. 1—2, p. L—LII; No. 3—4, p. CXVIII—CXIX, p. CXXI—CXXIII. 1903. (Russisch.)

Für ganz europ. Russland neue Coleopteren-Spezies sind: *Plateumaris weisei* Duv., *Cassida rosea* Boh. Für das Gouvern. St.-Petersburg neue sind: *Argopus nigritarsis* Gebl., *Carabus coriaceus* L., *Coccinella notata* Laich, *Cholera spinipennis* Reitt., *Toxotus meridianus* L.

Nedelkow, N. Beitrag zur entomologischen Fauna Bulgariens. — Periodische Zeitschr. der bulgarisch. Litterarischen Gesellsch. in Sophia, LXVI (Jahrg. XVII), No. 5—6, p. 404—439. Sophia 1905. (Bulgarisch.)

1897 wurde der Verfasser vom Comité des „Bulgarischen Vaterlandes" beauftragt, die Monographie über die horizontale und vertikale Verbreitung der Insekten in Bulgarien zu schreiben. Dieser erste Beitrag bezieht sich auf die Coleopteren-Fauna verschiedener Oertlichkeiten Bulgariens. Es werden 320 Species und 57 Varietäten angeführt. Neue Varietäten für die Wissenschaft sind (Diagnose ist lateinisch): *Phytoecia virescens* Fbr. var. *nigrita*, *Cetonia aurata* L. var. *rhilensis*, *Potosia cuprea* Fbr. var. *aenea*, *Amphicoma vulpes* Fabr. var. *bulgarica*, *Mylabris quadripunctata* L. var. *6-punctata*, *Zonitis praeusta* Fbr. var. *sophiensis*. Von anderen Formen sei erwähnt, dass *Platycerus cervus* L. nur in zwei Exemplaren (♂♀) gefangen wurde und zwar auf der Höhe von 1000 m über dem Meeresniveau; sonst trifft man sehr häufig var. *turcicus* Strm., welche sehr stark variiert.

Lebedew, A. Materialien zur Coleopterenfauna des Gouvernements Kasan. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII, No. 3—4, p. 352—438. 1906. (Russisch.)

Der Verf. führt 1978 Spezies und viele Varietäten an. Die Fauna dieses Gouvern. ist deshalb interessant, weil hier das Wald- vom Steppengebiet geschieden wird. Ausserdem können hier die West-Repräsentanten die Grenze ihrer Verbreitung haben und die sibirischen Arten einwandern.

Ssumakow, G. Entomologische Reise ins Gebiet von Syr-Darja und Transkaspien. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. No. 1—2, p. XLV—LII. 1907. (Russisch).

Der Autor sammelte ausschliesslich Coleoptera, wobei er das massenhafte Vorkommen folgender Species beobachtet hat: *Daptus pictus* Fisch., *Clivina ypsilon*

Dej., *Stenolophus morio* Mén., *Bembidium* sp., *Platyprosopus elongatus* Mun., *Pl. araxis* Reitt., *Achenium* sp., verschiedene Species von *Philonthus*, *Aphodius granulifrons* Chd., *Rhyssemodes transversus* Reitt., *Pleurophorus variolosus* Kol., drei Species der Familie Heteroceridae, *Agriotes meticulosus* Chd., *Acolus bicarinatus* Reitt., *Psammocryptus minutus* Tausch., Repräsentanten der Gattungen: *Zophosis*, *Trigonoscelis*, *Blaps* etc. In Tschardschuy, wo ein kleines Museum der Sand-Fauna sich befindet, fing der Verf. an der Lampe *Cicindela nox* Sem., *Potaminus longus* Sols., *Trogoderma* sp. n., *Netuschilia hauseri* Reitt., *Notoxus* sp., *Petria* sp., *Nacerdochroa caspica* Feld. etc. und sonst *Discoptera tschitscherini* Sem., *Argyrophana deserti* Sem., *Sphenoptera morawitzi* Sem., *S. beckeri* Dohrn, *S. pubescens* Jak.

Der Abhandlung ist eine Liste beigelegt, welche die erbeuteten Coleoptera-Species enthält (45).

Jacobson, G. Faunistisches Missverständnis. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. p. XLIII—XLV. 1907. (Russisch.)

1883 erschien die Arbeit von A. S. Ulanowski: „Zur Coleopteren-Fauna von Polnisch Livland" (Krakauer Akad. der. Wissensch., XVIII.), in welcher er 1045 Species aufzählt und den genauen Fundort angiebt. Jacobson bemerkte bei der Bearbeitung seines Werkes „Käfer Russlands", dass viele von Ulanowski angeführte Species in dem gegebenen Ort nicht vorkommen können. Er vermutet, dass Ulanowski seine Ausbeute in Galizien mit derjenigen im Gouvernement Witebsk verwechselt hat.

Barowski, W. Interessante Coleoptera-Arten und die Insekten anderer Ordnungen, welche 1904 und 1905 im Kreise Jamburg, Gouvernement St.-Petersburg, erbeutet wurden. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. p. XXXVII—XLIII. 1907. (Russisch.)

Neue Coleopteren-Species für das St.-Petersburger Gouvernement sind: *Limodromus krynickii* Sperk., *Agonum impressum* Panz., *Bembidium tenellum* Er., *Georyssus crenulatus* Rossi, *Limnichus sericeus* Duft., *Othius fulvipennis* F., *Bledius longulus* Er., *Arpedium brachypterum* Grav., *Podabrus alpinus* var. *annulatus* Kiesw., *Campa contaminata* Sahlb.

Jacobson, G. G. [Ein neuer Käfer für europ. Russland.] — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII, No. 3—4, p. XC. 1906. (Russisch.)

Chryptocephalus 15-notatus Suffrian, welcher bis jetzt nur aus Ost-Sibirien bekannt war, wurde im Gouvern. Suwalki (europ. Russland) entdeckt.

Masaraki, W. W. Exkursionen in der Umgebung von St.-Petersburg im Frühjahre 1904. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII, No. 3—4, p. XCVII—XCIX. 1906. (Russisch.)

Neue Coleopterenarten für St.-Petersburg sind: *Elmis volkmari* Panz., *Badister sodalis* Duft. Auch wurde die flügellose Fliege *Apterina pedistris* Mg. erbeutet.

Baranowski, Wlad. Eine für Russland neue Art *Dicerca miranda* Reitt. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 3—4, p. CXX—CXXI. 1906 (Russisch.)

Dieser Käfer ist deshalb interessant, weil er einen Uebergang von *Dicera* in sp. zu *Argante* Kiesw. darstellt und seiner äusserlichen Form dem *Poecilonota variolosa* Payk. sehr ähnlich ist.

Masaraky, W. W. Die interessantesten Käfer in der Sammlung des Försters A. B. Serebrjanikow, welche er 1902 im Kreise Belgorod, Gouvernement Kursk, gesammelt hat. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 1—2, p. XX—XXI. 1904. (Russisch.)

Aus 25 Formen ist *Acimerus schaefferi* Laich neu für die Fauna Russlands.

Masaraky, W. W. Zur Coleopteren-Fauna des Gouvernements St.-Petersburg. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 1—2, p. XXIII—XXIV. 1904. (Russisch.)

Die für die Fauna dieses Gouvernements neuen Arten sind: *Epuraea neglecta* Heer., *Olibrus pygmaeus* Strm., *Orchestes testaceus* Müll., *Mantura obtusala* Gyll.

Masaraky, W. W. Auf dem Suchen nach *Cicindela maritima* Dej. im Gouvernement St.-Petersburg. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII, No. 3—4, p. LXXXII—LXXXVI. 1906. (Russisch.)

Diesen Käfer notierten Osten-Sacken (1858) und Oberth (1875) für die Fauna von St.-Petersburg, jedoch ohne Angabe des Fundortes. Das Gouvernement Estland trennt sich vom Gouvern. St. Petersburg durch den breiten Fluss

Narowa. Im ersteren Gouvern. ist das Vorkommen von *maritima* unzweifelhaft. Der Verf. fing dieses Insekt auch am anderen Ufer, d. h. im Gouvernemet St.-Petersburg.

Miller, E. und Zubowsky, N. Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. — Arbeiten der bessarabischen Naturforscher-Gesellsch., I. No. 2, (1906/7), pp. 135.... Kischenew 1907. (Russisch.)

Hier werden Curculionidae (IV. Abschnitt) angeführt (211 Formen), von welchen die meisten Arten von E. Reitter bestimmt wurden.

Lebedinsky, Ja. Zur Höhlenfauna der Krym. — Memoiren der neurussischen Naturforscher-Gesellsch., XXIII. No. 2, p. 47—59. Odessa 1900; XXV. No. 2, p. 75—88. Mit 3 Tafeln. Odessa 1904. (Russisch.)

Der Verf. erforschte die Höhlen von Tschatyrdag (2) und Kisil-Hob (3); sie sind vollständig dunkel und die Lufttemperatur beträgt 4—5° R. Von Insekten wurden erbeutet hauptsächlich Poduridae, von welchen der Autor 5 Formen unterscheidet; dieselben sind nicht bestimmt, aber abgebildet. Von Muscidae ist *Agromyza* sp. erbeutet. Als der Verf. diese Höhlen 1902 besuchte, entdeckte er in einer Höhle folgende Collembola: *Smynthurus niveus* Jos., *Sm. longicornis* Jos., *Achorutes spelaeus* Jos., *Ach. murorum* Bourl., *Ach. cynocephalus* Nic., *Lipura* sp., *Anura crassicornis* J. Mül., 2 verschiedene Species von *Aphorura*. In der anderen Höhle fand er: *Achorutes similatus* Nic. (augenlos), *Aphorura 4-spina* Lie-Peters, *Aph. sibirica* Tullb., *Aph. 4-spina taurica* (autor), *Stenaphorura* sp., *Degoeria spelaea* Jos. In der dritten Höhle erbeutete er: *Heteromorus margaritarius* Wank., *Achorustes armatus* Nic., *Aphorura gracilis* Abs., *Aph. 4. spina* Lie-Peters., *Aph. kollarii* Kolen., *Aphis mali* (?) Fabr., *Laemostenus schreiberii* Ganglb., *Heteromyza articornis* Meig., *Sciara thomae* L., *Nycteribia vexata* Westw. In der vierten Höhle fand er: *Aphorura spelaea* Abs., *Tritomurus* sp., *Tomocerus vulgaris* Tullb., *Tom. niger* Bourl.

Schurawsky, A. Der West der Bolschaja Semlja. Topographischer Ueberblick und die Fauna der Tundra. — Arbeiten der kais. Naturforscher-Gesellsch. zu St.-Petersburg, XXXV. No. 2, Abt. für Zool. und Physiol., p. 65—100. 1905. (Russisch.)

Bolschaja Semlja oder Bolschesemelskaja Tundra ist aus der schematischen Karte, welche in der Arbeit von Karakasch in „Traveaux de la Soc. imp. des Natural. St.-Pétersbourg" (XXXV. No. 1.) abgebildet ist, ersichtlich. Formen, welche der Fauna Europas eigentümlich sind, fehlen in der Tundra. Formen jedoch wie *Cercyonops caraganae* Gebl. var. *simplex* Jacobs., *Platysma vermiculosum* etc. erscheinen hier als typische Vertreter und ihrer Abstammung nach als zweifellose Sibirier. Var. *simplex* Jacobs. kommt in Altai vor, wo er sich ausschliesslich auf Caragana fruvescens aufhält; in der Tundra beobachtete ihn der Verf. im Verlaufe des ganzen August auf sandigen und lehmigen Absturzwänden.

Chrysomela marginata L. stellte sich nach der Bestimmung von Jacobson als subsp. nova heraus. *Brachyta interrogationis* L. variiert sehr stark: die schwarze Zeichnung wird oft durch die gelbe verdrängt. *Phyllobius maculicornis* Germ. kommt bis Ende August massenhaft vor, auch *Chlorophanus viridis* L., *Chrysomela graminis* L. hält sich auf Salix, Veronica longifolia, Polygonum bistorta und Artemisia sp. (statt auf Mentha, welche hier vollständig fehlt). *Oedemera lurida* Marsch. figuriert bei Sahlberg für die Fauna Petschora nicht.

Masaraky, W. W. Exkursionen in der Umgebung des Gouvernements St.-Petersburg im Frühjahre 1901. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 1—2. p. XXXV—XLIV. 1903. (Russisch).

Chronologisches Verzeichnis der Insekten, welche zu fliegen beginnen. Die Lufttemperatur wird angegeben. Neue Species, vom 6. III. angefangen, für dieses Gouvern. sind: *Coccinella distincta* var. *magnifica* Redt., *Throscus carinifrons* Bouv.

Tscherkunow, N. Verzeichniss der Käfer von Kjew und der Umgebung. — Memoiren der Naturforscher-Gesellsch. zu Kjew, X. No. 1. p. 197—204. Kjew 1889. (Russisch.)

Der Verf. hatte die Gelegenheit, die Sammlungen der verstorbenen Entomologen Hochgut und Schirmer zu studieren und das vorliegende Verzeichnis zu geben. Es werden 3031 Arten (ausser vars.) aufgezählt, von welchen die meisten den Familien Staphylinidae (589), Curculionidae (452), Carabicidae (271), Chrysomelidae (248) etc. angehören. Von der Gattung *Carabus* kommt gleichzeitig die Stammform und ihre Varietät vor bei: *C. besseri* Fisch. und var. *Fassulatus* Dej., *C. granulatus* L. und var. *interstitialis* Duft.; ohne Stammform sind: *C. scheidleri* var. *excellens* Fabr. *violaceus* var. *andrzejowskyi* Fisch. Von *Lucanidae* kommen vor:

Lucanus cervus L und var. *capreolus* Salz., *Dorcus parallelepipedus* L., *Platycerus caraboides* L., *Sinodendron cylindricum* L.

Stange, G. Verzeichnis der Coleopteren des Stadtmuseums in Kasan. — Sitzungsprotokolle der Naturforscher-Gesellsch. der kais. Universität zu Kasan, XXXII. (1900—1901). p. 1—15. Kasan 1901. (Russisch.)

Diese Coleopteren wurden 1896 vom Lehrer Moschkin im Kreise Zarewokokschajsk (Gouvern. Kasan) gesammelt. Es sind im ganzen 418 Formen in mehr Exemplaren.

(Schluss folgt.)

Neuere Lieferungswerke und Handbücher entomologischen wie entomozoologischen Inhaltes.

Von Dr. **Christoph Schröder**, Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 4.)

Frionnet, M. C. Les premiers états des Lépidoptères Français. Rhopalocera (Anciens-Diurnei). — 320 p., 3 tab. Librairie A. Hermann, Paris. '06.

Eine Bearbeitung der Entwicklungsstadien der Rhopaloceren Frankreichs, welche in vieler Beziehung als ganz vorzüglich zu schätzen ist. Einer einleitenden Kennzeichnung der wesentlichsten bezüglichen morphologischen Verhältnisse, deren Benennung die Ausführung benötigt, und einigen Bemerkungen zur Paläontologie, geopraphischen Verbreitung und über die Wanderungen der Falter folgt eine Bibliographie der benützten Literatur, jene über die französische Fauna im besondern getrennt aufgeführt, ein Verzeichnis der Autoren-Abkürzungen und sonstiger (zus. LXII p.). Alsdann behandeln p. 39—291 nach vorherigen sorgfältigen Bestimmungstabellen bis zu den Arten und selbst vars. (p. 1—39) den eigentlichen Stoff in systematischer Anordnung, die Morphologie und Biologie der Entwicklung der Einzelarten und ihrer vars. nach: „Chenille, époques, plantes, chrysalide, éclosion, oeuf, dispersion, moeurs, bibliographie"; also in denkbarster Gründlichkeit. Und zweifellos haben Verf. seine eigenen hervorragenden Kenntnisse auf diesem Gebiete eine kritische Benützung der Literatur und eine bemerkenswerte Vervollständigung ermöglicht. In P. Siepi (namentlich für die mediterranen spec.) und Ch. u. E. Royer hat er anerkannte Mitarbeiter gefunden. Eine alphabetische Liste der häufigsten Parasiten, eine solche der Nährpflanzen wie der Genera und Arten (mit den hauptsächlichsten Synonymen) vervollständigen den Inhalt des Buches, welches über die Grenzen des bearbeiteten Faunengebietes hinaus Verbreitung verdiente.

Koch, A. Sammlungs-Verzeichnis, Raupen- und Schmetterlingskalender für Europäische Grossschmetterlinge. — 2. Aufl. 100 S. Verl. v. Ernst A. Böttcher, Berlin. '08.

„Das Verzeichnis soll hauptsächlich zur übersichtlichen Aufzeichnung der in der Sammlung vorhandenen Arten dienen." Dadurch aber, dass es in den 10 Spalten des Tabellensatzes auch eine kurze Mitteilung über die Nährpflanzen, Zeit und Art des Vorkommens bringt, dass es auch mit grosser Ausführlichkeit die vars. und abs. betrifft, dass es in seiner ganzen Anordnung und Darstellungsweise bei aller praktischen Verwendbarkeit eine wissenschaftliche Durcharbeitung zeigt, erhebt es sich beachtenswert über die Bedeutung eines blossen Sammlungsverzeichnisses. Es ist in der Tat, wie Verf. erhofft, sehr wohl geeignet, „zu Vergleichen, Berichtigungen, Vervollständigungen unseres Wissens anzuregen und das Richtige, Vervollständigte, Neue zu verbreiten." Der Verlag, der sich bislang nur als auf gediegenster Basis ruhende Naturalien-, Lehrmittel- und Utensilien-Handlung einen geschätzten Namen gesichert hatte, ist zu diesem insektologischen Erstling, wenn Ref. recht unterrichtet ist, zu beglückwünschen.

Schmiedeknecht, Otto. Die Hymenopteren Mitteleuropas, nach ihren Gattungen und zum grossen Teil auch nach ihren Arten analytisch bearbeitet. — 120 fig., 804 S. Verlag v. Gustav Fischer, Jena. '08.

Verf. hat nur allzu sehr recht, wenn er bei seinen Publikationen („Apidae Europaeae, Opuscula Ichneumologica") von dem Standpunkte auszugehen pflegt, „dass nicht mit vereinzelten Aufsätzen in Fachzeitschriften oder gar mit Beschreibungen neuer Arten, sondern nur durch Gesamtbearbeitungen dem wichtigen und hochinteressanten Studium der Hymenopteren die grosse Zahl der Entomologen

zuzuführen sei". Wie gesagt, sehr wahr! Und zwar in noch viel allgemeinerer Fassung. Diese auch heute noch bei weitem nicht überwundene Methode, Entomologie durch öftere Veröffentlichungen fragmentartiger Beschreibungen von „nov. spec." mit schönen „mihi"- und, wie es jetzt modern geworden ist, von „nov. var." (d. h. sogenannter Varietäten) in den verschiedensten und unmöglichsten Zeitschriften zu treiben, ist gerade der nicht unberechtigte Anlass zu der Missachtung gewesen, welcher die Entomologie von Seiten der weiteren Zoologie so lange begegnet ist. Gewiss ist es bequemer, den Geburtswehen einer wissenschaftlich wertvollen Arbeit durch ständiges Verkleckern unreifer Eierchen aus dem Wege zu gehen; das Verwunderliche bleibt nur, wie eine solche Produktivität auf Jahre befriedigen kann. Es ist eine hochbedeutsame Leistung, dieses Werk über die Hymenopteren Mitteleuropas, welches für Jahrzehnte das Handbuch seines Gebietes bilden wird. Es sind sämtliche in Mitteleuropa vorkommenden Familien und Gattungen aufgenommen, z. T. sind die Tabellen auf ganz Europa ausgedehnt. Die Aculeaten und Ichneumoniden insbesondere sind sämtlich auch nach ihren Arten behandelt, von ersteren selbst zahlreiche mediterrane und östliche Steppen-Formen einbezogen. Möchte das Werk dem Studium der Hymenopteren viele neue Freunde gewinnen; das würde wohl der beste Lohn für die aussergewöhnlich grosse Mühewaltung des Verfassers sein und den Verlag zur Herausgabe weiterer derartig umfangreicher und wünschenswerter entomologischer Werke ermutigen.

Tümpel, R. Die Geradflügler Mitteleuropas. Beschreibung der bis jetzt bekannten und naturgetreue Abbildung der meisten Arten, mit möglichst eingehender Behandlung von Körperbau und Lebensweise und Anleitung zum Fang und Aufbewahrung der Geradflügler. — 20 kolor. u. 3 schwarz. Taf., 324 S. Verl. v. Friedr. Ernst Perthes, Gotha. (20 Lfgn., je 75 Pf.) '06/08.

„Text wie Illustration vereinigen sich zu einem Werke, welches in jeder Beziehung auch hohen Anforderungen genügen wird" (J. Z. f. Ent. Bd. III p. 189); „das Werk wird nicht nur dem Anfänger in dem biologisch äusserst interessanten, für Neubeobachtungen unvergleichlich günstigen Gebiete ausserordentliche Dienste leisten" (Jb., Bd. IV p. 44); „es ist das hohe Verdienst Verfs., für die Orthopteren ein ... auf wissenschaftlicher Basis beruhendes, in Sprache und Preis jedem zugängliches Werk geliefert zu haben, welches dazu beitragen muss, ... der Ordnung der Geradflügler Freunde zu ernsterem Studium zuzuführen" (A. Z. f. Ent., Bd. VI p. 30). Diese Urteile hat Ref. gelegentlich früherer Besprechungen der ersten Auflage l. c. gegeben Die zuletzt ausgesprochene Erwartung wird gerade die vorliegende billigere Ausgabe zu erfüllen vermögen. Und damit wie mit der Verbreitung und Vertiefung naturwissenschaftlicher Kenntnisse überhaupt wäre viel gewonnen; denn Verf. gibt ein treffendes Urteil ab, wenn er im Vorwort schreibt: „Es ist ebenso sicher wie überraschender Weise vielfach nicht beachtet, dass, um zu einer naturwissenschaftlichen Frage Stellung zu nehmen (und man macht heutzutage die Frage der Weltanschauung so gerne zu einer naturwissenschaftlichen. Ref.), auch naturwissenschaftliche Kenntnisse in keiner Weise, auf keinen Fall und durchaus nicht zu entbehren sind. Wie wenig aber Kenntnisse in den beschreibenden Naturwissenschaften verbreitet sind, kann jeder sehen, der will. Schlagend wird dieser Mangel schon durch die untergeordnete Bedeutung bewiesen, welche diese Wissenschaften im Lehrplan der höheren Schulen einnehmen." Sehr wahr, und trotz anerkennenswerter Anläufe zum Besseren ist hierin bisher leider alles im wesentlichen wie zuvor geblieben. Möge das vorliegende Werk zu seinem Teile mitwirken, Wandel zu schaffen, wie es Verf. von ihm erhofft.

Brunner v. Wattenwyl, K., und Jos. Redtenbacher. Die Insektenfamilie der Phasmiden. — XXVII Taf., 589 S. Verl. von Wilhelm Engelmann, Leipzig. '06/08. (70 Mk.)

Seit C. Stals's Werken: Recherches sur le Système des Phasmides, 1874, u.: Recensio Orthopterorum III, 1875, ist eine monographische Bearbeitung der Phasmiden nicht erschienen, obwohl die Literatur an Einzelbeschreibungen über sie sehr reich genannt werden darf. Dabei enthält die Familie die grössten lebenden Insekten überhaupt ($^1/_4$ bis zu $^1/_3$ m) und selbst die kleinsten Arten messen als ♂♂ immer noch $1^1/_2$—2 cm; auch ist ihre Zahl an Arten wie Gattungen verhältnismässig gering und die Bizarrheit der Formen wie die eigentümliche Lebensweise waren gewiss geeignet, das Interesse der Forscher in höchstem Grade anzuziehen. Um so lebhafter ist diese nunmehrige Bearbeitung seitens zweier so ausgezeichneter Entomologen zu begrüssen, die in getrennter, nur zum Ganzen

vereinter Bemühung ein Werk geschaffen haben, dass für alle Zeiten die wissenschaftliche Grundlage seines Gebietes zu bleiben berufen sein wird. Die Einleitung bietet eine sorgfältige Kennzeichnung der morphologischen und biologischen Verhältnisse der Familie wie über ihre geographische Verbreitung und das erdgeschichtliche Auftreten. Merkwürdig berührt es zu sehen, wie diese wahren Ideale von Pflanzenähnlichkeit und Sichtotstellen hiermit nicht zufrieden sind, sondern sich überdies in ausgedehntestem Masse Stinkdrüsen zugelegt haben, deren Inhalt die Beobachter viel Uebles nachsagen, wie bei den ♂♂ einzelner Gattungen eine sehr wirksame Verteidigungswaffe in den mit grossen Dornen und Stacheln bewehrten, verdickten Hinterschenkeln besitzen, gegen welche die Schienen gleich Messerklingen gegen die Schale geklappt werden können. Dass im übrigen die systematische Bearbeitung, welche in Bestimmungstabellen auf die Arten führt, eine mustergültige ist, verbürgen die Namen der Autoren des Werkes.

Kellogg, Vernon L. Insects. — 7 tab. col., 812 fig., 674 p. Verl. von Henry Holt and Company, New York. '05.

Ref. hat schon wiederholt (Z. f. wiss. Ins.-Biologie Bd. III pp. 95, 161, 222) gelegentlich der biologischen Sammelreferate der Literatur 1905 Anlass gehabt, auf den Inhalt einzelner Kapitel dieses ausgezeichneten Werkes näher hinzuweisen, das in einem einzigen Bande die allgemeine Systematik der amerikanischen Insekten, zugleich speziellere Mitteilungen über ihre Struktur, Physiologie und Metamorphose wie über besonders bemerkenswerte ökologische Beziehungen bietet. Systematik, angewandte Entomologie und die Bionomie der Insekten erfahren in der Ausführung wie den Abbildungen eine gleichzeitige und gleichmässig vorzügliche Bearbeitung in Rücksicht auf die Ziele des Buches, Studierenden wie Liebhabern der Natur Anregung und Vertiefung zu bringen. Ohne in die Manier und Manie zu verfallen, für oberflächliche Leser blosse Unterhaltungslektüre auf Kosten des wissenschaftlichen Wertes zu schaffen, hat Verf. das Handbuch doch fesselnd und bei einiger Aufmerksamkeit allgemeinverständlich geschrieben. Ref. muss immer wieder bedauern, dass wir eigentlich nichts Gleichwertiges und -Artiges in deutscher Sprache besitzen. Ein solches Handbuch müsste bei dem verbreiteten und lebhaften Interesse des Deutschen für die Natur segensreich wirken. Gerade die Entomologie erscheint berufen, wie auch Verf. hervorhebt, für biologische Fragen von allgemeinster Bedeutung das Material zur Beantwortung zu liefern, wie bezüglich der Bedeutung der Tierfärbung, der Tierinstinkte, der Variations- und Vererbungserscheinungen u. a. Möchte der dankbare Gegenstand einen gleich tüchtigen deutschen Bearbeiter finden, wie sie unserem Vaterlande keineswegs fehlen.

le Citoyen Latreille, —. Précis des Caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel. (A Paris, chez Prévôt, Libraire; an 5 de la R.). — 201 p., Librairie A. Hermann, Paris. '07. (7 Frs.)

Von diesem im Original nur schwierig zu erlangenden Werke hat der bekannte Verlag eine Neuauflage herausgegeben. Angeregt durch die Arbeiten von Fabricius, dessen systematisches Einteilungsprinzip: den Bau der Mundteile, er für die grosse Zahl der Entomophilen zu schwierig hielt, suchte Latreille mehr die gröbere Morphologie für die Bestimmung der „Genera“ zu verwerten, in deren Anordnung er im wesentlichen Linné folgte. Die anatomischen und Habitus-Beziehungen wie die Erscheinungen der Metamorphose benützte er zur Charakterisierung der Familie. An Gattungsnamen unter den Lepidopteren z. B. finden sich hier neu angeführt: *Aglossa*, *Ypsolopha*, *Yponomeuta*, *Oecophora*, *Adela*, *Orneodes*. Für den preiswerten Nachdruck dieses auch für die spätere Systematik beachtlich gebliebenen Werkes gebührt dem Verlage besonderer Dank.

Bachmetjew, P. Experimentelle entomologische Studien vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus. — 2. Bd.: Einfluss der äusseren Faktoren auf Insekten. — 25 Taf., 944 + C VIII S. Kommiss.-Verl. v. A. Bezensek, Sofia. 07. (25 Frs.)

Das vielleicht Bedeutungsvollste innerhalb des Aufschwunges der Entomologie im letzten Jahrzehnt, welches ihr wesentlich zur Anerkennung als vollwertige zoologische Disziplin mitgeholfen hat, bilden die anerkennenswerten Ergebnisse ihrer experimentellen Biologie. Die Fülle der Einzelbeobachtungen drohte den wenigen Spezielleres zusammenfassenden Publikationen gegenüber schier unübersehbar zu werden. So ist es als ein hohes Verdienst Verfs. zu werten, dass er sich der äusserst mühsamen und nicht immer dankbaren Aufgabe

unterzogen hat, die, man möchte fast sagen, gesamte, wenigstens alle wesentliche bezügliche Literatur in Auszügen möglichst nach den Originalen zusammenzustellen und nach biologischen Gesichtspunkten, unter diesen chronologisch, zu ordnen. Der benötigte Fleiss ist umso höher einzuschätzen, als Sofia in vieler Beziehung nicht gerade der literarische Mittelpunkt ist. Dass Verf. besonders sorgfältig die russische Literatur benutzt hat, muss besonders begrüsst werden, da sie viel Gutes enthält, das der Allgemeinheit der unbekannten Sprache wegen leider so oft verloren geht. Der tatsächliche Teil betrachtet [1]) die Entwicklungsgeschwindigkeit, [2]) die Grösse und Gestalt, [3]) die Färbung und Zeichnung der Insekten, also die Beobachtungen über den Einfluss des Klimas, der Feuchtigkeit, der Temperatur, des Lichtes und der Farbe der Umgebung, der Nahrung und chemischer Agentien, der Elektrizität und des Magnetismus, der Reibung, des Druckes, der Schwerkraft u. s. f.; allgemeinere Darlegungen bietet die Einleitung zu jedem Kapitel. Im theoretischen Teile gibt Verf. die betreffenden Anschauungen anderer Autoren wieder, um sie alsdann von seinem Standpunkte aus kritisch zu betrachten. Nach ihm liegt die Wirkung der verschiedenen Aussenfaktoren in den erzeugten Aenderungen des Bewegungszustandes des Protoplasmas begründet. Hiermit wird Verf. in vielen Fällen Wahres getroffen haben, wenn er auch in anderem, vielleicht zu sehr vom rein physikalischen Geschehen ausgehend, zu unrichtigen Ideen bezüglich der in Mechanismen nicht aufgehenden biologischen Erscheinungen gekommen zu scheint. Das Werk sollte in möglichst zahlreichen Bibliotheken sein; es kann viel Nutzen bringen.

Ziegler, H. E. Zoologisches Wörterbuch. Erklärung der Fachausdrücke. — Lfg. 1 u. 2 erschienen. 361 Fig., 416 S. Verl. von Gustav Fischer, Jena. '07/08. (Je 3 Mk.)

Dieses Buch hat eine eigentümliche Entstehungsgeschichte. Nachdem sich Friedr. Alfr. Krupp zunächst selbst und zu seinem eigenen Gebrauch ein Verzeichnis zoologischer Fachausdrücke mit beigefügter Erklärung angelegt hatte, beauftragte er vor 8 Jahren Ernst Breslau mit der Fertigstellung eines derartigen Wörterbuches in Anlehnung an die gebräuchlichen Lehrbücher. Diese 1901 gedruckte Bearbeitung war nicht für den Buchhandel bestimmt. Später wirkten Fraas, Lampert, Eschler, Schmidt an einer Ueberarbeitung des Entwurfes mit, dessen Druckfertigstellung schliesslich Verf. übertragen wu.de. Da F. A. Krupp und nach dessen frühem Tode die Familie die Kosten der Honorare trug, konnte der Verlag einen äusserst niedrigen Preis für das Buch bestimmen. Gewiss lag ein Bedürfnis nach einem nicht allzu umfangreichen und kostspieligen Wörterbuche der zahlreichen, auch in allgemeinverständlichen Arbeiten nicht zu umgehenden zoologischen termini technici vor. In erster Linie sind die aufgenommen, welche in systematischen, morphologischen, histologischen oder embryologischen Darstellungen wesentlich gebraucht werden, mit besonderer Sorgfalt erscheinen jene der allgemeinen Zoologie und Descendenztheorie berücksichtigt, von den Tierfamilien die wichtigeren, denen in theoretischer oder praktischer Hinsicht eine besondere Bedeutung zukommt. Die E. Haeckel'schen Namen von Klassen und Ordnungen wurden nahezu alle eingefügt, wodurch nach Ansicht des Ref. allerdings eine ganz unnötige Ungleichmässigkeit in die Bearbeitung hineingetragen ist. Bei den Gattungen und Familien finden sich die höheren systematischen Kategorien angegeben, wie bei den Klassen und Ordnungen meistens ihre Unterabteilungen. Im Zweifelsfalle ist die Erklärung bei dem Fremdworte gegeben, zum Verständnis der Ethymologie das Stammwort, bei wichtigen theoretischen Begriffen zuweilen der Autor vermerkt. Da manche zoologischen Begriffe ohnedem schwer verständlich wären, sind zahlreiche, vorzügliche, meist allerdings nicht originale Abbildungen eingefügt. So hat Verf. alles getan, um das Wörterbuch zu einem ausgezeichneten Hilfsmittel, dem Ziele entsprechend, zu gestalten. Vielleicht hätte die Erklärung der für den Darwinismus bedeutungsvollen Wörter objektiver gehalten werden sollen. So ist es, wenig gesagt, doch eine Streitfrage, ob die „Mimikry durch Naturzüchtung herbeigeführte Nachahmung" ist. Das gleicht einer überflüssigen Bevormundung des Benützers. Auch der Entomologe wird das Buch mit vielem Vorteil verwenden können; es sei bestens empfohlen.

Doflein, Franz. Ostasienfahrt. Erlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in China, Japan und Ceylon. — Zahlr. Abb., 18 Taf. 4 Kart., XIII + 512 S. Verl. v. B. G. Teubner, Leipzig '06. (geb. 13 Mk.)

Die Reise Verfs. galt insbesondere der Erforschung der Tiefseeorganismen an der Ostküste von Japan. Was er mit diesem Werke bietet, kennzeichnet er-

anschaulich im Vorworte: „Wenn ein Naturforscher aus fernen Ländern heimkehrt, so erfüllt ihn all das, was er draussen gesehen und gehört, gelitten und genossen, geforscht und geahnt hat, wie ein einziges grosses Erlebnis; es wirkt in seiner Seele nach wie ein Kunstwerk, dem er gegenüber gestanden hat. Und dieser mächtige Eindruck lässt ihn innerlich nicht eher zur Ruhe kommen, als bis er ihm in irgend einer Weise Gestalt und Form gegeben hat. Und so sehr auch jeder versucht haben mag, nur als Naturforscher die Dinge anzuschauen und zu beurteilen, er hat es nicht fertig gebracht, seine Augen nur auf die Tiere, die Pflanzen oder Gesteine zu richten; vielmehr mussten jedem von ihnen Natur und Menschheit als grosse Einheit erscheinen, von welcher er im Spiegel seiner Persönlichkeit einzelne Züge aufzufassen und anderen Menschen zu vermitteln vermochte. Jede Darstellung fremder Völker und Sitten muss subjektiv sein und wird es um so mehr sein, je kürzer der Darsteller in dem geschilderten Land verweilte. So wollte ich denn auch nichts anderes, als ein subjektives Buch verfassen; ich habe versucht, meine eigenen Erlebnisse und Eindrücke niederzuschreiben, ehe mir die Dauer der Zeit und das Bücherstudium den frischen Schimmer von den Bildern weggenommen haben.“ Es geht durch die ganze Darstellung ein so frischer, ergreifender Zug des Persönlichen, mit dem Auge des Künstlers wie Forschers Beobachtenden, die Natur-, wie Völkerschilderungen sind so trefflich, die bildliche Ausstattung bietet so viel des Schönen und Interessanten, dass das Lesen des Buches zu einer einzigen fesselnden Belehrung wird. Auch der Entomologe findet, namentlich auch in dem Kapitel der: „Vögel und Schmetterlinge“, „Die pilzzüchtenden Termiten“, „Beobachtungen an Ameisen“, wenn auch vielleicht weniger wissenschaftlich neue, aber gleichfalls von persönlicher Seite aufgefasste Gedanken, welche ihm den Besitz des Buches gewiss wertvoll erscheinen lassen werden.

Ribbe, C. Zwei Jahre unter den Kannibalen der Salomo-Inseln. Reiseerlebnisse und Schilderungen von Land und Leuten. (Unter Mitwirkung von Heinrich Kalbfus.) — Zahlr. Abb., 14 Taf. 10 lithogr. Beil., 3 Kart., 352 S. Verl. v. Hermann Beyer, Dresden-Blasewitz. '03.

Nachdem Verf. 1882—'86 Holländisch-Indien und West-Neu-Guinea zum Sammeln von zoologischen und ethnographischen Gegenständen bereist hatte, bot sich ihm '93 eine günstige Gelegenheit, nach dem Schutzgebiete der Neu-Guinea-Kompagnie zu gehen. Sein Aufenthalt in der Südsee währte 4 Jahre; während dieser Zeit sammelte er bei Herbertshöhe in Neupommern, auf Neu-Lauenburg, im Norden von Neu-Mecklenburg sowie auf den Salomo-Inseln, hauptsächlich in den damals noch deutschen Gebieten in der Bougainville-Strasse. Wenn Verf. als den Hauptzweck dieser Reisen das Studium der Käfer und Schmetterlinge bezeichnet, so ist nur um so höher einzuschätzen, was er gleichzeitig zur Bereicherung unserer Kenntnisse dieser gefahrvollen Gebiete in ethnographischer und selbst topographischer Beziehung durch Aufzeichnungen, Schädelmessungen und betreffende Sammlungen in hervorragendem Masse beigetragen hat. Die Fauna, wenigstens der genannten Insektenordnungen schliesst sich eng an die von Neu-Guinea an; sie hat nur sehr wenige eigentümliche Arten oder auch solche, welche nicht nahe Vertreter auf der Papua-Insel haben; z. B. *Ornithoptera victoriae.* Merkwürdig erscheint die grosse Zahl von Lokalformen; so kommen die *ormenus* ähnlichen *Papilio* beinahe auf jeder Insel in 1 oder 2 ausgeprägt verschiedenen vars. vor, wobei die Entfernungsweite nur geringe Bedeutung hat; denn es ist nicht selten, dass sich auch auf 2 räumlich nicht weit getrennten Inseln 2 differente Formen finden. Von den erbeuteten 160 Tag- und 400 Nachtschmetterlingsarten — es wird hierbei die grosse Individuenarmut hervorgehoben! — gibt Verf. einleitend ein Verzeichnis, das eine grössere Anzahl nov. spec. und vars. nennt. Den Insekten fehlt es im ganzen nicht an opferfreudigen, tüchtigen Sammlern. Doch ermangelt diesen zu oft eine hinreichende wissenschaftliche Vorbildung, welche sie befähigen würde, mit derart auch für die Beantwortung allgemeinerer Fragen günstigen Ergebnissen zu reisen, wie sie Verf. erzielen konnte und im vorliegenden Werke schildert. Von einem Entomologen geschrieben, besitzt es naturgemäss auch des Interessanten für solche vieles, so dass ihn seine Anschaffung nicht gereuen wird.

(Schluss folgt.)

Den Buchhandel- und den Auslandexemplaren insgesamt und den Sendungen für Deutschland und Oesterreich-Ungarn ohne Nachlieferung der Hefte 5—7 '07, welche hiermit die Gewichtsgrenze von 250 g voll erreicht hatten, des Heftes 4 '08 sind bereits beigegeben worden die folgenden Prospekte: Von der Lehrmittel-Anstalt Ernst A. Böttcher (Berlin) über Utensilien für Naturaliensammler, vom Verlage Konrad Grethlein (Leipzig) über Dr. H. Simroth's „Pendulationstheorie", von der Firma F. Oscar König (Erfurt) über Entomologische Gebrauchsartikel, von dem Entomol. Institut Wilhelm Niepelt (Zirlau b. Freiburg, Schles.) über Entomologische Utensilien und gespannte Lepidopteren. Der Rest dieser Beilagen wird mit dem vorliegenden Hefte 5 '08 versandt sein; sie seien der Beachtung bestens empfohlen.

Entomologische Spezial-Druckerei, J. Hirsch, Berlin NO. 18, Landsberger Strasse 109.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Berlin W30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 6. **Berlin W. 30, den 26. Juli 1908.** **Band IV. Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes VI.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die „Kleineren Original-Beiträge“

erfahren mit dem vorliegenden Hefte ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung erfahren könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung, die sie um so eher erhofft, als die übrigen entomologischen Zeitschriften deutscher Zunge eine entsprechende Verbreitung in wissenschaftlichen Kreisen und solchen des Auslandes nicht besitzen wie die „Z. f. w. I.-B.“, deren versandte Auflage gegenwärtig fast 850 Exemplare beträgt.

Für die „Kleineren Original-Mitteilungen“ sei auf die Beantwortung folgender Fragen von Seiten der Züchter entsprechenden Materiales mit der Bitte um Einsendung zur Veröffentlichung in der Z. hingewiesen:

1. Sind die Jugendstadien der ab. von denen der Stammformen verchieden? 2. Welcher Form gehören die Nachkommen einer Kreuzung der Stammform und ab. (♂ × ♀ bezw. ♀ × ♂) an und erscheinen Zwischenformen? 3. Welcher Form gehören die Nachkommen der ab. ♂ ♀ an und erscheint die Stammform? 4. Aendert sich diese Erscheinung, vielleicht im prozentualen Verhältnis, bei wiederholter (In-) Zucht. Es ist wünschenswert, die Beobachtung möglichst durch bestimmte, zahlenmässig gehaltene Beobachtungen zu geben.

Bereits im nächsten Hefte wird eine ständige Rubrik über **Neuheiten insektologischer Lehrmittel** im Umschlagteile eingerichtet sein; auch bittet die Redaktion um **Beteiligung an den Anregungen zu biologischen Beobachtungen** (für die „Kleineren Original-Beiträge“). Die Einrichtung eines Briefkastens ist gleichfalls vorgesehen, wie auch die Bekanntgabe einer Liste jener Spezialisten, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur Determination bereit sind.

Zu der Bekanntgabe über die **Literatur-Referate** bitte ich nachtragen zu wollen, dass von weiteren Sammelreferaten übernommen sind:

Dr. **Laackmann** (Zool. Institut, Breslau): Hemiptera (ausschl. Aphidinae, Psyllinae, Coccidae).

Dr. **Fr. Schwangart** (Biolog. Versuchsstation, Neustadt a. H.): Seidenzucht.

Ich erbitte noch weitere Erklärungen, insbesondere für die Hymenopteren.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Gleichzeitig erfolgt an die Bezieher des Jahrganges 1907 d. Z. die Neulieferung der Hefte 3 u. 4 ’07 jene von 1 u. 2 ’07 wird mit dem weiteren Hefte 7 ’08 geschehen, damit das Heft 6 in etwa 10 Tagen erscheinen kann.

Es soll, wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Mit einem Auszuge von Anzeigen beachtenswerterer Inhaltes, namentlich über Faunenausbauten und weiterhin auch Material-Gesuche, aus anderen Fachblättern hoffe ich den Anzeigenteil interessanter gestaltet zu haben.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Erscheinung der Anticipation in der ontogenetischen Entwicklung hybrider Schmetterlingsraupen.

Von Dr. **P. Denso**, Genf.

(Schluss aus Heft 5.)

In anderer Hinsicht ist das vierte Kleid interessant. Wir finden hier, schon wie im vierten Kleid von *vespertilio*, Subdorsalflecken, die, von der Subdorsale noch nicht abgetrennt, dorsal und ventralwärts von schwarzen Bogen abgegrenzt werden, wie es genau der Stufe 4 entspricht. Während sich jedoch bei der *vespertilio*-Raupe diese Flecken auf jedem Segment vom Hornsegment bis zum 2. Thoracalsegment vorfinden, zeigen sie sich bei der Hybridenraupe nur auf dem Hornsegment und den beiden folgenden, fehlen auf dem nächsten, um dann, verschieden stark ausgeprägt, sich wieder auf den drei nächsten Segmenten zu finden.

Doch, wie schon gesagt, diese einzelne Raupe vermag uns nicht genügende Anhaltspunkte zu geben. Ich hoffe jedoch in Fortsetzung meiner Versuche auch über die Hybriden zwischen *vespertilio* und *hippophaës* eingehendere Beobachtungen machen zu können.

Tabelle V.

4. Die Raupe des secundären Hybriden: hybr $\left(\frac{galii\ ♂}{euphorbiae\ ♀}\right)$ ♂ × *euphorbiae* ♀.

Die männlichen Falter des Hybriden *galii* ♂ × *euphorbiae* ♀ schlüpften alle schon im August desselben Jahres*). Der Versuch einer Copulation mit einem ebenfalls im August geschlüpften Weibchen von *euphorbiae* (Freilandraupe von Excenevex am Genfer See) glückte sofort am Abend des Schlüpftages. Die Copulation dauerte bis zum andern Morgen und das *euphorbiae*-Weibchen legte 250 Eier, die sämtlich die Raupen ergaben. Die Zucht gestaltete sich jedoch infolge der vorgerückten Jahreszeit und der Schwierigkeit, gesundes Futter aufzutreiben, sehr verlustreich, so dass nur wenige Raupen bis zur Verpuppung gelangten.

Für die Erscheinung der Anticipation war nun diese Zucht im höchsten Masse interessant, da sie bereits im ersten Kleid auftrat, allerdings nur in zwei Fällen (gleich 1 $^0/_0$). Dies ist jedoch um so bemerkenswerter, als das erste Kleid sich in allen bisher betrachteten Fällen als völlig constant erwiesen hatte, auch was die Grundfärbung betraf. Aber auch dies trifft hier nicht mehr zu, wie unsere Tabelle zeigt.

Erstes Kleid. Die Grundfärbung variiert von grün bis kohlschwarz. Hierbei ist zu bemerken, dass die junge Raupe von *euphorbiae*, die die dunkelste *Celerio*-Raupe im ersten Kleide ist, unterm Mikroskop gesehen nur dunkelgrün ist, während die hier betrachtete Hybridenraupe völlig russschwarz erscheint, uud zwar in mehreren Exemplaren.

---

*) Einen Teil konnte ich durch Einwirkung von niederer Temperatur zurückhalten; die Puppen überwintern.

Tabelle IV. Hybrid zwischen *vespertilio* und *hippophaës*.

Name oder Abstammung	Erstes Kleid	Zweites Kleid	Drittes Kleid	Viertes Kleid	Fünftes Kleid
vespertilio	Einfarbig hell gelbgrün (1) (150)	Subdorsale (2) (50)	Subdorsale mit andersfarbiger Verbreiterung. 3 (50)	Subdorsalflecken bogenförmig oben und unten begrenzt, noch nicht von der Subdorsale abgeschnürt 4 (100)	Subbdorsale verschwunden, die Subdorsalflecken oft rosa getönt 5 (300)
hybr. *vespertilio* ♂ / *hippophaës* ♀	Einfarbig gelbes graugrün 1 (1)	Subdorsale, hintere Hälfte an jedem Segment deutlich unterteilt 2 (1)	wie im zweiten Kleid, sehr schwache Andeutungen der Verbreiterungen der Subdorsale $2^1/_2$ (1)	Subdorsale schwach, auf einzelnen Segmenten rosa Subdorsalflecken noch nicht abgeschnürt, mit bogenförmigen Begrenzungen oben und unten 4 (1)	Subdorsale verschwunden, rote Subdorsalflecken, die von hinten nach vorn an Grösse abnehmen 5 (1)
hippophaës	Einfarbig graugrün (1) (300)	Subdorsale (2) (200)	Subdorsale 2 (100)	Subdorsale wird schwächer, unterm Horn deutliche rotorange Subdorsalflecken $3^1/_2$ (50)	Subdorsale nur noch sehr undeutlich vorhanden aber nie ganz verschwunden. Subdorsalflecken rotorange, von hinten nach vorn verschwindend 4 (50)

Diese Variation, die in ihrem Extrem nach der schwarzen Seite zu bei weitem die elterliche Form übertrifft, findet ein Analogon in gewissen Pflanzenhybriden, die den Mendel'schen Gesetzen folgen*). Leider wurde versäumt, die Zahl der verschieden gefärbten Raupen festzustellen, jedoch schien es makroskopisch, dass diese Raupen nicht in mehrere Gruppen untergebracht werden konnten, sondern dass sich alle Uebergänge vom Grün bis zum Russschwarz vorfanden.

War nun schon durch die Variabilität der Grundfarbe die Constanz des ersten Kleides, die bei reinen Arten und primären Hybriden stets stattfand, nicht mehr vorhanden, so wurde dieselbe noch illusorischer durch — allerdings nur — zwei Raupen, die bereits den anticipierten Charakter der Subdorsallinie zeigten. Es sei hier von vornherein dem Einwurf begegnet, dass es sich in diesen beiden Fällen um etwas ältere Raupen gehandelt habe, bei denen die Subdorsale des zweiten Kleides schon durchschimmerte. Abgesehen davon, dass, wie wir gleich sehen werden, im zweiten Kleide die Subdorsale schon unterteilt, also geschwächt auftritt, und sich auch schon die zwei Reihen Subdorsalflecken zeigen, die dann notwendigerweise auch hätten durchschimmern müssen, habe ich die eine der beiden Raupen zufällig beim Schlüpfen aus dem Ei beobachtet, und die andere kam aus einem Ei, das am Morgen desselben Tages noch nicht geschlüpft war. Die erste dieser beiden Raupen wurde am selben Tage noch mit Hilfe des Mikroskops gemalt; sie zeigt tiefdunkelgrüne Grundfarbe mit deutlicher, etwas heller getönter Subdorsale. Die Grundfarbe ist noch dunkler als die der *euphorbiae*-Raupe im ersten Kleid. Wir haben also hier im ersten Kleid bereits Fälle von Anticipation.

Zweites Kleid. Macht die ontogenetische Entwickelung der primären Hybriden bei der ersten Häutung schon den grossen Sprung von Stufe 1 auf Stufe 3, so beobachten wir hier sogar einen solchen von Stufe 1 auf Stufe $4^1/_2$, ja sogar 5. Und, da wir sehen werden, dass ein grosser Teil der Raupen überhaupt nur Stufe 5 erreicht, so erkennen wir, dass bei diesem secundären Hybriden mit einem Sprung bei der ersten Häutung überhaupt schon die höchste Entwicklungsstufe erklommen ist und dass wir hier wohl — so zu sagen — die grösste Leistung (den Rekord) der Anticipation vor uns sehen.

Es zeigt uns das zweite Kleid deutlich unterteilte Subdorsale mit davon abgeschnürten Ringflecken und die 2. Fleckenreihe, die in mehreren Fällen aus zwei nebeneinanderstehenden Einzelflecken besteht. Einzelne Raupen lassen überhaupt kaum noch die Subdorsale erkennen, so dass sie sich bereits völlig auf Stufe 5 befinden. Es liegt hiernach also eine Anticipationsbreite vor, die 2 Stufenhöhen erreicht.

Infolge dieses grossen Sprunges bei der ersten Häutung, der fast bis zur Höchstentwickelung führt, bleibt für die übrigen Häutungen nicht mehr viel zu tun übrig, und wir sehen, wie sich derselbe Zeich-

---

*) Vergleiche dazu Correns, Vererbungsgesetze, Sonderdruck nach einem Vortrag vor der deutschen Naturforscherversammlung 1905 in Meran, erschienen bei Bornträger, Berlin, pag. 27. Zweite Generation der Hybriden zwischen *Mirabilis jalapa alba* × *gilva*, wobei aus den weissen und hellgelben Stammformen unter andern dunkelgelbe und rote Hybriden2. Generation resultieren.

Tabelle V. Hybrid zweiter Ordnung zwischen hybr. $\left(\frac{\textit{galii} ♂}{\textit{euphorbiae} ♀}\right)$ ♂ und *euphorbiae* ♀.

Name oder Abstammung	Erstes Kleid	Zweites Kleid	Drittes Kleid	Viertes Kleid	Fünftes Kleid
hybr. *galii* ♂ / *euphorbiae* ♀	Einfarbig hellgrün (1) (250)	Subdorsale, schwach unterteilt mit andersfarbigen Verbreiterungen, zweite Fleckenreihe häufig 3,3a (250)	Subdorsalflecken abgeschnürt, Subdorsale fast oder ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe häufig vorhanden $4^1/_2$-5 $4^1/_2$a-5a (200)	Subdorsale geschwunden, Subdorsalflecken rosa, die zweite Fleckenreihe selten vorhanden; dann gelb 5, 5a (200)	Subdorsalflecken gelb, rosa bis rot, zum Teil wie bei *galii* verschwindend, zweite Fleckenreihe sehr selten 5-$5^1/_2$, 5a-$5^1/_2$a (200)
hybr. sec. ord. $\left(\frac{\textit{galii} ♂}{\textit{euphor.} ♀}\right)$ ♂ / *euphorbiae* ♀	Einfarbig, variierend von grün bis schwarz 1 (200) Einfarbig dunkelschwarzgrün mit hellerer Subdorsale 2 (2)	Subdorsale deutlich unterteilt, Flecken bereits völlig davon abgeschnürt, zweite Fleckenreihe vorhanden, oft sogar doppelt $4^1/_2$a-5a (150)	Subdorsale verschwunden, zwei Fleckenreihen gleichfarbig 5a (100)	zwei Fleckenreihen, gleichfarbig weiss, analog *euphorbiae* 5a (50)	Zwei Fleckenreihen, analog *euphorbiae* 5a (3) ebenso, doch Flecken stark verdüstert, fast verschwindend $5^1/_2$a (3)
euphorbiae	Einfarbig schwarzgrün (1) (300)	Schwache Subdorsale 2 (200)	Subdorsale meist ganz geschwunden, zweite Fleckenreihe noch nicht vorhanden $4^1/_2$-5 (100)	Subdorsale geschwunden, oft zwei Fleckenreihen 5,5a (150)	Subdorsalflecken gelb oder getönt, zweite Fleckenreihe oft vorhanden 5,5a (100)

nungs- und Färbungscharakter bis zur Verpuppung erhält. Nur 3 der erwachsenen Raupen — infolge der grossen Sterblichkeit war die Gesamtzahl auf 6 zusammengeschmolzen — zeigen deutliche Anlehnung an *galii*, indem die Seitenflecken bis zum völligen Verschwinden sich zu verdüstern beginnen. Zu gleicher Zeit macht aber auch *euphorbiae* seine Einflüsse geltend, indem diese Raupen zwei Reihen Seitenflecke haben. Keine dieser 3 Raupen vermochte sich zu verpuppen, so dass die Möglichkeit, dass hier vielleicht eine pathologische Erscheinung vorliegt, vorläufig nicht von der Hand zu weisen ist.

Diese secundäre Hybridenraupe wiess also nach obiger Schilderung nicht nur Anticipation auf im Verhältnis zu den genuinen Arten *galii* und *euphorbiae*, sondern auch gegenüber den bereits anticipierten Charakteren des Hybriden-Vaters *galii* ♂ × *euphorbiae* ♀.

III. Anticipation in der Entwickelung der von anderer Seite beschriebenen Hybridenraupen.

Es wäre von grosser Wichtigkeit, wenn man constatieren könnte, ob auch von anderer Seite Beobachtungen gemacht worden sind, die darauf schliessen lassen, dass die Anticipation eine allgemein bei Hybridenraupen vorkommende Erscheinung ist. Denn wäre sie allgemein, so würde ihre Bedeutung sofort ins Auge springen.

Einesteils könnte dann leicht eine als Ei oder junge Raupe gefundene Hybridenraupe durch die grossen Sprünge bei der ersten Häutung (im Verhältnis zu verwandten Arten) ihren hybriden Charakter verraten, andernteils wäre es nicht ausgeschlossen, auf diese Weise festzustellen, ob doch vielleicht die eine oder andere Art, besonders hoch differencierter Genera wie *Parnassius*, *Colias*, *Melitaea*, *Erebia*, *Agrotis*, *Zygaena* etc. etc., einer früher stattgefundenen Hybridation ihren Ursprung verdankt.

Es ist darum zu bedauern, dass, obgleich heutzutage gar manche Hybriden in der Gefangenschaft erzielt und aufgezogen werden, über ihre Raupenentwickelung doch so gut wie nichts veröffentlicht wird.

Die einzigen genauen, mir bekannten Beschreibungen der Ontogenie von Hybridenraupen hat Standfuss*) gegeben, sie betreffen das Genus *Saturnia* und beziehen sich auf 7 verschiedene primäre und secundäre Hybriden zwischen *Saturnia spini*, *pyri* und *pavonia*.

Nach diesen Beschreibungen findet sich deutliche Anticipation in den folgenden Fällen: *Saturnia hybr. pavonia* L. ♂ × *pyri* ♀ Schiff. = *hybr. var. daubii* und *hybr. var. emiliae*. Im zweiten Kleid zeigt die Raupe einen charakteristischen hellen Seitenstreif, den *pyri* nicht hat und den *pavonia* erst im dritten Kleid aufweist.

Auch beim dritten Kleid der Hybridenraupe scheint das Auftreten von „viel eingestreuter grüner“ Zeichnung**) dem vierten Kleid von *pavonia* zu entsprechen.

Ferner liegt Anticipation vor in der Entwickelung der Raupe eines secundären Hybriden***), der die Abstammung hat: (*hybr. pa-*

*) Dr. M. Standfuss, Handbuch der paläarktischen Grossschmetterlinge. 2. Aufl., G. Fischer, Jena, pag. 66 ff.

**) Standfuss l. c. p. 78.

***) Standfuss l. c. p. 87-88.

vonia ♂ × *pyri* ♀) ♂ und *pavonia* ♀ = *hybr. standfussi* Wiskott. Hier zeigt die Raupe im zweiten Kleid (das *pavonia*-♂ stammte aus Dalmatien) einen rotbraunen Seitenstreif, den die *pavonia*-Raupe in gelbbrauner Farbe erst im dritten Kleide besitzt*).

Sind das nun auch nur wenige Fälle, die ich in der Standfuss'schen Arbeit auffinden konnte, so ist doch nicht zu vergessen, dass es sehr schwierig ist, dieselben aus von anderer Seite herrührenden Beschreibungen gewissermassen herauszuschälen. Immerhin haben wir wenigstens feststellen können, dass auch hier Anticipationsfälle vorliegen, so dass die Wahrscheinlichkeit grösser wird, dass die Anticipation wohl eine allgemeine Erscheinung in der Ontogenie von Hybridenraupen ist.

IV. Anticipation in biologischer Hinsicht.

Bis jetzt sprachen wir von der Anticipation bezüglich von Zeichnungs- und Färbungscharakteren, es liegt nun aber nahe nachzusehen, ob auch in biologischer Hinsicht diese Erscheinung auftritt. Das ist natürlich nur dann denkbar, wenn zwischen den verschiedenen Raupen in verschiedenen Altersstadien biologische Verschiedenheiten bestehen. Das trifft denn bei einigen der betrachteten Arten zu. Die Raupe von *vespertilio* z. B. sitzt in ihrer Jugend stets oben an den Stengeln und Blättern der Futterpflanze und erst kurz vor der dritten Häutnng beginnt sie sich unter Steinen am Fusse der Futterpfanze zu verbergen. Die Raupen aber von *hippophaës* und *euphorbiae* verbergen sich nie. Interessant ist es nun zu constatieren, einesteils, ob die Hybridenraupen intermediäre Gewohnheiten aufweisen, und ob diese Gewohnheiten in gewissen Fällen anticipiert auftreten. Da klingt denn nun die Angabe ganz nett, dass die Raupen von *vespertilio* sich am Tage verbergen, die von *euphorbiae* nicht, die von *epilobi* aber (*euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀) sich an halber Höhe des Stengels aufhalten. Unglücklicherweise aber ist es, wenigstens nach meinen Beobachtungen, nicht so.**) Einesteils finden sich selbst die erwachsenen Raupen von *vespertilio* öfters tagsüber am Stengel der Futterpflanzen***), nämlich wenn diese gerade besonders dicht gewachsen ist. Ausserdem konnte ich feststellen, dass die Raupen der zweiten Generation von *vespertilio* sich meist überhaupt nicht verbergen, wenigstens nicht was ihr Vorkommen in der Umgebung von Genf betrifft; andernteils hielten sich meine in der Gefangenschaft gezogenen Raupen der Hybriden *euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀, *vespertilio* ♂ × *euphorbiae* ♀ und auch von *vespertilio* ♂ × *hippophaës* ♀ stets oben an der Futterpflanze auf, und auch die einzige Raupe, die ich bis jetzt in der Freiheit fand, nämlich *epilobii* (*euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀) fand ich nachmittags gegen 5 Uhr oben an der Futterpflanze fressend. Von anderen Beobachtern kann ich anführen, dass M. Rock, Genf, zwei Raupen

*) Aber nicht alle *pavonia*-Raupen haben diesen Streifen, er findet sich besonders bei Raupen gewisser Provenienz, z. B. von Budapest, Wien, Strassburg (Standfuss p. 69), Schmiedeberg i. Sachsen, Genf (Denso).

**) Mery, der eingehend von *epilobi* und anderen *Celerio-Hybriden* spricht, (Schweiz. Ent. Ges. X. Heft 8,10) macht leider keine Angaben in dieser Hinsicht.

***) Sie finden sich manchmal auch tagsüber oben an der Futterpflanze. Ich kann nach meinen Beobachtungen die Behauptung Dannehls (Spuler-Hoffmann, pag. 84), dass dies angestochene Exemplare seien, bestätigen.

von hybr. *vespertilio* ♂ × *euphorbiae* ♀ bei Thonon ebenfalls am Tage oben auf einen *Hippophaë*-Busch fand.

Es scheint somit, dass die Gewohnheit der *vespertilio* Raupe, sich etwa von der dritten Häutung ab am Erdboden zu verbergen oder wenigstens einen versteckteren Platz aufzusuchen *), nicht auf hybride Nachkommen vererbt wird.

Irgend welche andere biologische Erscheinungen, bei denen sich die Anticipation documentieren könnte, kommen nicht in Betracht, denn z. B. die Art und Weise der Verpuppung ist an ein so bestimmtes Stadium gebunden, dass eine zeitliche Verschiebung ausgeschlossen ist.

Nur eine Beobachtung möchte ich noch besprechen, von der ich allerdings nicht behaupten will, dass sie direct mit der hier behandelten Frage der Anticipation zusammenhängt, die aber doch immerhin etwas ähnliches zeigt.

Es besteht nämlich eine unzweifelhafte Tendenz der Hybridenpuppen zu sofortiger Entwickelung, derart, dass die Puppen meist noch in demselben Jahre schlüpfen. Das kommt nun zwar bei allen hier betrachteten *Celerio*-Arten vor, immerhin aber ist der Prozentsatz der im selben Jahre schlüpfenden Puppen der reinen Arten ein ziemlich geringer. Von meinen im Jahre 1906 erhaltenen Puppen des Hybriden *vespertilio* ♂ × *euphorbiae* ♀ schlüpften im selben Jahre, d. h. 3 Wochen nach der Verpuppung 50 %, etwa 30 % waren zu dieser Zeit infolge von Krankheit abgestorben, und nur 10 % überwinterten. Unter den 50 % waren gleichviel Männchen und Weibchen. Von frühzeitig verpuppten *vespertilio* erhielt ich selten mehr wie 5 % Falter und von *euphorbiae* hiesigen Vorkommens stieg dieser Prozentsatz etwa auf 20 %. Weiter, von *hybr. galii* ♂ × *euphorbiae* ♀ ergaben s ä m t l i c h e unter normaler Temperatur gehaltene m ä n n l i c h e Puppen den Falter nach etwa 3 wöchentlicher Puppenruhe von Ende August ab, und s ä m t l i c h e w e i b l i c h e überwinterten.

Eine gleiche Beobachtung wurde seitens eines Wiener Züchters **) über *hybr. epilobii* = *euphorbiae* ♂ × *vespertilio* ♀ gemacht; auch ihm schlüpften alle ♂♂ im Herbst und die weiblichen Puppen überwinterten. Seine aus diesem e i n e n Fall gezogene Folgerung, dass die *epilobi* ♂♂ nie überwinterten und die ♀♀ immer, ist natürlich durch die Verallgemeinerung eines einzelnen Falles eine viel zu weitgehende. Meine sämtlichen im Jahre 1907 erhaltenen 12 *epilobii*-Puppen überwinterten (7 ♂♂ 5 ♀♀). Ebenso gelang es mir — wie oben schon erwähnt — von den männlichen Puppen des Hybriden *galii* ♂ × *euphorbiae* ♀ eine Anzahl durch Unterbringen im kühlen Keller von der Entwickelung zurückzuhalten und sie zur Ueberwinterung zu ver-

---

*) Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Raupe sich verbirgt in einem Stadium, in dem sie noch grün ist, in dem sie also auch noch zwischen den grünen Blättern der Futterpflanze „geschützt" wäre, und dass sich ihre braune Farbe erst später einstellt, so dass auch hier die braune Farbe, wie bei vielen anderen Raupen, nicht die „schützende Ursache", sondern wohl einfach der mechanische Einfluss der Farbe der Umgebung ist. Denn unter den Steinen ist die Raupe vor den hier als Feinde in betracht kommenden Vögeln auch geschützt, wenn sie grün bliebe, was z. B. bei der Raupe der *Pterogon proserpina* bis zur letzten Häutung häufig, später allerdings selten der Fall ist.

**) Ich las diese Mitteilung vor kurzer Zeit, jedoch ist mir meine Literaturnotiz abhanden gekommen.

anlassen. Andrerseits waren einige weibliche Puppen, selbst nachdem sie vom Monat Oktober ab ununterbrochen 5½ Monate einer Temperatur von etwa 30° C. ausgesetzt waren, noch nicht geschlüpft, befanden sich aber vollkommen wohl.

Im allgemeinen zeigen uns diese letzten Mitteilungen, dass zweifellos die Hybriden-Puppen eine grössere Tendenz zur sofortigen Entwickelung besitzen als ihre Stammeltern, doch will ich aus diesen Beobachtungen noch keine Schlüsse ziehen[1]).

Schlusswort.

Ich will nicht auf Grund der oben gebrachten Mitteilungen einen Erklärungsversuch der Anticipation unternehmen, denn dazu reicht das Beobachtungsmaterial bei weitem nicht aus. Ich habe hauptsächlich nur auf diese eigenartige Erscheinung hinweisen wollen, um damit andere Züchter auf sie aufmerksam zu machen, die Gelegenheit haben, hybride Raupen vom Ei aufziehen zu können.

Es ist ja richtig, dass das Examinieren vieler Hunderter von Raupen mit Lupe und Mikroskop nicht gerade eine sehr begehrenswerte Arbeit ist, aber bei derartigen Fragen können eben nur Massenbeobachtungen zum Ziele führen, die methodisch und genau durchgeführt werden.

Ich betrachte auch selbst meine Arbeit als noch nicht abgeschlossen und hoffe in diesem Jahre bei der Zucht schon bekannter und neuer Hybriden noch weitere Resultate zur Klärung dieser Frage beibringen zu können.

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung Colias F.

Von Dr. med. **Waldemar Geest**, München.

(Mit einer Text-Tafel u. 15 Abb.)

(Fortsetzung aus Heft 5.)

Die ursprünglichste Stufe wäre demnach:

Schuppen ungezackt, beide Lagen gleichartig, Färbung ♀ weiss, ♂ gelblich. Zeichnung: Von den vielen Binden, die die gemeinsamen Vorfahren der Parnassier und Pieriden besessen haben, bleibt von der Wurzelbinde, die bei Parnassiern, und bei den Pieriden in der Gattung *Delias*, in roten Wurzelflecken besteht und von der nächstfolgenden, der inneren Binde (d. h. innerhalb des Mittelflecks gelegenen) nur eine breite Wurzelbestäubung übrig. Ganz wenige Arten, bes. amerikanische, haben auf der Hint. fl. Unt. seit. noch einen karminroten Fleck als Rest. Auf der Querader steht der Mittelfleck. Die dann folgende mittlere Binde, die rote der Parnassier, fehlt gänzlich; nur bei Aberrationen ist sie als kleine schwarze Interkostalstriche noch sichtbar. Die letzte Binde, die äussere, bei den Parnassier oft blau markiert, ist die Hauptzeichnung bei *Colias.* Sie zerfliesst entweder mit der dunkeln Randlinie, die keine eigentliche Binde sondern eine Ader-

---

[1]) Die Frage der sofortigen Entwickelungstendenz von Schwärmerpuppen behandele ich eingehend im „Bulletin III de la Société lépidoptérologique de Genève 1908".

zeichnung ist, (vrgl. *Col. sifanica* Gr. Gr.), oder sie löst sich in einzelne Interkostalflecke auf. Wenn wir von den oben besprochenen Zeichnungen, die in allen Gruppen und Farben vorkommen, jetzt Abstand nehmen, geht die Entwickelung folgendermassen weiter.

Von der ursprünglichen Schuppenform entfernt sich die obere Lage, sie wird länger und zackig. Ist die untere Lage weiss, so wird die obere, die beim ♀ weiss bleibt, beim ♂ gelb und schliesslich auch beim ♀ gelb. Ist die untere Lage schwarz, bei Hochmoorformen, und

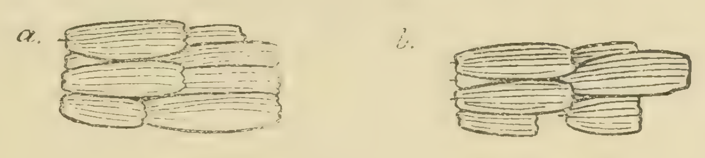


Fig. VII.

wird dann die obere Lage beim ♂ gelb, so entstehen die schönen schwefelgelben Formen, *phicomone* ♂. Nun kann die untere Lage sich aufhellen, sodass die Gesamtfärbung hellgelb wird (*phicomone* ab. *saturata* Aust., *cocandica* Ersch. ab. *primulina* Niepelt).

Manchmal geht die obere Lage bis zu orange und schöner Zackung über, solange die untere noch schwarz bleibt, (d. h. eben nur bei Hochmoorarten, die sich wahrscheinlich im Diluvium diese Kälteanpassung erworben haben). Dann entsteht ein eigenartiges rotbraun, z. B. bei *christophi* Gr. Gr., einer *cocandica*-Form, den orange Varietäten von *cocandica* selbst, ferner *nastes* ab. *christiernsoni* Lamp.

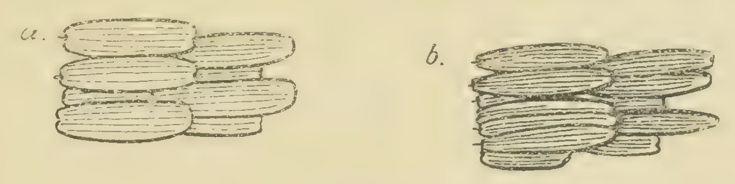


Fig. VIII.

Extreme Fälle mit leuchtend roten Oberschuppen auf schwarzen Unterschuppen sind die *aurorina*-Formen, *libanotica* Led. und *heldreichi* Stgr. Gewöhnlich geht die untere Lage allmählich von weiss zu gelb über, während die obere von gelb zu orange und starker Zackung weiterschreitet z. B. *edusa* F. Sind die Oberschuppen intensiv rot, ungezähnte mehr oder weniger spindelförmige Prachtschuppen, so kommen auch die unteren zu orange nach z. B. *chrysotheme* Esp., *myrmidone* Esp., *fieldii* Mén.

Anm.: Bei der Erwähnung des Umstandes, dass *edusa* zackige Schuppen, *chrysotheme* ganzrandige Schuppen hat, erinnere ich mich einer Notiz aus: „Reutti, die Lepidopterenfauna Badens". „Es heisst dort S. 19 bei *Col. chrysotheme:* Roth in Lörrach fing im Spätjahr 1879 am Ufer der Wiese bei Weil 9—10 Stück, die ihm angeblich von Prof. Hering in Stettin als *chrysotheme* Esp. bestimmt wurden, darunter ein ♀. Ich kann sie nur für kleine Exemplare von *edusa* halten". Die Anmerkung stammt offenbar von dem Herausgeber Prof. Dr. A. Spuler. Dieser Fall liesse

sich also im Interesse der Kenntnis der badischen Landesfauna mit Hülfe des Mikroskops leicht entscheiden, abgesehen davon, dass *chrysotheme* Esp. sich von *edusa* F. stets durch das Fehlen des Duftschuppenflecks unterscheidet.

Wie oben schon erwähnt pflegt jede Aenderung in Schuppenform und Farbe in der Mitte der O. fl. zuerst aufzutreten. Dies ist bes. deutlich bei Formen, die von gelb zu rot übergehen. In der paläarktischen Fauna *hyale* ab. *junior* Geest, eine *hyale* mit schön orange Flügelmitte. Bei *edusa* und *myrmidone* ist der Uebergang schon vollendet. Wir sehen ihn aber noch deutlich bei der verwandten nordamerikanischen Form *eurytheme* Boisd. Von ihr giebt es im ♀ ausser den weissen ganz hellgelbe Stücke (nur mit schwarzem Mittelfleck und Rand, der hier nicht in betracht kommt), dann solche mit beginnenden rot auf der O. fl. Mitte und schliesslich, durch alle Zwischenformen verbunden, solche, bei denen das orange sämtliche gelben Stellen verdrängt. Beim ♀ sind noch alle Uebergänge von weiss zu orange vorhanden.

Bei *edusa* und *myrmidone* sind solche Zwischenformeu sehr selten, es bleiben nur die Extreme, weiss oder rot. Solche Arten sind, wie die stets ganz orange gefärbten ♂♂ zeigen, schon weiter vorgeschritten.

Interessant ist dabei, dass die weiss und rot gefärbten Zwischenformen von *edusa* (ab. *helicina* Obth.) überall zackige Schuppen zeigen, während entsprechende Stücke von *myrmidone* ♀ an den roten Stellen Prachtschuppen tragen. Erstens kann man dies in zweifelhaften Fällen als Unterscheidungsmerkmal mit heranziehen, ferner aber ist es interessant in phylogenetischer Beziehung.

S t a n d f u s s hat in seinem Handbuch S. 209 die Meinung ausgesprochen: bei Arten, die heute rote ♂♂ haben wie *edusa* F., *myrmidone* Esp., *olga* Rom., *aurora* Esp. gingen die ♀♀ „mit grossem Sprung, indem eine gelbe Zwischenstufe wie es scheint ganz wegfiel aus der weissen Form direkt in die orangefarbene über“.

Ich kann nach meinen jetzigen Untersuchungen diese Ansicht nicht vertreten. Zunächst finden wir noch heute Zwischenformen zwischen weissen und roten ♀♀, die annähernd in der Mitte zwischen beiden liegen und weiss mit roter Mitte sind. Diese Formen zeigen nur, dass heute die gelbe Zwischenstufe beim ♀ ausgemerzt ist. Vergleichen wir doch nur in diesem Sinne die amerikanische *eurytheme* Boisd., die von weiss zu creme-farben zu gelb zu orange alle möglichen Zwischenformen zeigt. Unter diesen Formen sind auch als seltene Aberrationen solche, die weiss mit orange Mitte sind, ab. *neuburgeri* Geest, die also die normale Entwickelungsreihe verlassen haben. Wir sehen dort gerade den Moment, wo die kontinuierlichen Uebergänge beginnen von den sprungweisen Uebergängen abgelöst zu werden. Diese Art ist jünger als unsere paläarktischen Arten und ihre ♂♂ haben fast regelmässig noch gelben Vorderrand, einzelne sind fast ganz gelb, bes. in der Frühlingsgeneration *ariadne* Edw. Für *edusa* F. sind die Uebergänge heute noch nicht erloschen, es giebt noch fast ganz gelbe, sogar grünlichgelbe ♂♂ und ♀♀, dsgl. von *chrysotheme* Esp. aus Sibirien. Von *myrmidone* gibt es noch ♂♂ mit gelben ♀♀ und stark gelbliche ♀♀.

Ich habe den Beweis für diesen langsamen Uebergang (auch für die ♀♀) überdies noch aus der Ontogenese erbracht. Bei einigen Dutzend aus der Raupe gezogenen *myrmidone*-Puppen konnte man durchweg die gleiche Entwickelung warnehmen. Durch den grünen Puppenflügel sah man, wie etwa am fünften Tage nach der Verpuppung die für rot bestimmte Fläche sich gelb färbte. Etwa einen Tag später trat auf der O. fl. Mitte die erwähnte Rotfärbung auf und blieb so etwa 1 ½ Tage. Erst nach dieser Zeit grenzte sich auch der schwarze Rand in hellbräunlicher Färbung ab und erst wenige Stunden vor dem Auskriechen färbte sich die übrige Flügelfläche orange. Die relativ lange Dauer des gelb und roten Stadiums scheint mir dafür zu sprechen, dass dieses vor nicht allzuferner Zeit eine längere Epoche hindurch das imaginale gewesen ist. Weisse und weiss- und -rote ♀♀ waren unter meinem Beobachtungsmaterial leider nicht vorhanden.

Nachdem auch für die stark orange-rote *myrmidone* die ontogenetische Entwickelung der roten ♀♀ in normaler Weise über gelb, gelb- und -rot zu rot bewiesen ist, muss ich die Erklärung so fassen, dass bei einer Art mit roten ♂♂ die ♀♀ zunächst in der Farbenskala langsam aufrückten, später aber, wenn ein grosser Teil der ♀♀ bis zu rot vorgedrungen ist, die Zwischenformen ausgemerzt werden und dann entweder die rote oder die alte weisse Form zum Ueberwiegen gelangt. Zwischenformen sind selten und können dann, da gelb ausgemerzt ist, nur zwischen weiss und rot auftreten.

Bei *Col. vautieri* Guér. aus Patagonien kennt man nur leuchtendrote ♂♂ und weisse ♀♀, falls man nicht *Col. pontini* Wallengr., die rote ♀♀ hat, als Lokalform von *vautieri* Guér. ansicht. Die *vautieri* ♀♀ sind sogar dem Urtypus der *phicomone* noch sehr nahe trotz ihrer leuchtend roten ♂♂.

Die Aufeinanderfolge der Farben, wie sie schon von Eimer und Standfuss festgelegt wurde, ist somit auch von einer anderen Seite aus begründet, erstens durch die Ableitung der Schuppenphylogenese und zweitens durch die Ontogenese. Zu letzterer möchte ich jedoch bemerken, dass aus den Farbenontogenese garnicht direkt auf die Phylogenese geschlossen werden darf, dass vielmehr eine weitgehende Untersuchung des Farbstoffs und seiner Anhäufung in der Schuppe und die verwandschaftlichen Beziehungen zu anderen Arten in Betracht kommen, besonders aber, wenn möglich, erhaltene Fossilien, wenn auch nur aus verwandten Familien und Gruppen, das wichtigste Argument bleiben müssen, selbst auf die Gefahr hin, dass dadurch unsere schönsten Theorien zusammenstürzen.

Wir wollen nun zunächst den Farbstoff und seine Eigenschaften näher betrachten (vrgl. Urech's grundlegende Arbeiten über Farbstoffe bei Lepidopteren und in meiner Arbeit: „Eine Aberration von *Rhod. rhamni* und Entwickelung der Pieridenfärbung, Neudamm 1902, S. 533", die Farbstoffuntersuchungen).

Kocht man gelbe Schuppen von *Col. hyale* L. in heissem Wasser, so löst sich der Farbstoff auch ohne Zusatz von Säure. Kocht man ganze Flügel, so löst sich ebenfalls nur der gelbe Farbstoff, während die schwarzen Flügelstellen keine Veränderung zeigen. Die vorher gelben Stellen werden rein weiss.

Zusatz von wenig Ammoniak (wie bei den Urech'schen Versuchen) und darauf folgende Verdunstung und Zusatz von Aetzkali, KOH, zu den eingetrockneten Farbstoff ergibt violette Färbung, die Murexidprobe auf Harnsäure.

Kocht man die orangeroten Flügel von *Col. edusa* F., so löst sich ein optisch gleicher hellgelber Farbstoff, der ebenso die Murexidreaktion ergibt.

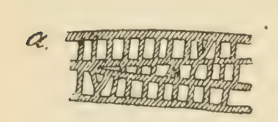
Beide Stoffe erscheinen also gelöst gelb; bringt man jede der gelben Flüssigkeiten zum Verdunsten, so setzt sich am Rande des Flüssigkeitsspiegels ein äusserst fein aufgetragener gelber Farbstoff an, der, wenn er sich in grösserer Dicke niederschlägt, langsam in ockergelb und schliesslich in orange übergeht. Es wird also auch der gelbe Farbstoff von *hyale* ebenso orange wie der von *edusa*.

Es liegt gewiss nahe, anzunehmen, dass es sich um den gleichen Farbstoff handelt.

A. Spuler erwähnt in seiner Arbeit: „Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues und der Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge" auch einen Aufsatz von Hopkins (in Proceed. R. Soc. Vol. 57, Nr. 340, 1894) der den gleichen Farbstoff chemisch genauer untersucht hat.

Es heisst dort: „Hopkins fand bei verschiedenen Tagfaltern einen in heissem Wasser löslichen gelben Farbstoff von saurer Reaktion. Er ist unzweifelhaft ein Derivat der Harnsäure, die eines seiner Produkte bei Hydrolyse ist. Er gibt direkt die Murexidreaktion und bildet mit Metallen bestimmte Salze. In seinen physikalischen Eigenschaften gleicht er der Mykomelinsäure, einem gelben Derivate der Harnsäure". „Ferner" berichtet A. Spuler, „ist ein rotes Pigment ihrem gelben nahe verwandt".

Die Annahme, dass es sich hier um zwei verschiedene Farbstoffe handelt, glaube ich schon deshalb erst in zweiter Linie heranziehen zu müssen, weil man es bei Arten, die gelb und rot in allen Uebergängen bei verschiedenen und sogar oft bei einem einzigen Individuum vereinigen, recht befremdlich finden müsste, für jeden feinsten Farbenton immer gleich eine andere chemische Zusammensetzung anzunehmen. Letztere Annahme wird, wie mir scheint, auch garnicht nötig sein, da wir ja sehen, dass derselbe Farbstoff, je nach seiner Lagerung, gelb oder rot erscheint.



Wenn es sich in den roten Schuppen nur um eine dickere Lagerung des gleichen Farbstoffes handelt, so müssen wir nachweisen können, dass in einem roten Flügel mehr Farbstoff vorhanden ist als in einem gelben von gleicher Fläche und gleich dicker Schuppenlagerung.

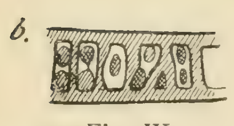


Fig. IX.

Um jedoch hier in keinen Fehler zu verfallen, müssen wir vorher untersuchen, ob der mikroskopisch-anatomische Bau der Schuppen eine solche Lagerungsvariation des Pigmentes zulässt.

Unter der Vergrösserung 1300 konnte ich folgendes wahrnehmen: Fig. IX (Fig. IX a. ausgekochte Schuppen ohne Pigment, b. Schuppen mit gelbem Pigment).

Zwischen den bekannten Längsrippen einer Schuppe befinden sich wie Leitersprossen aussehende Querrippen, die sich manchmal auch an einem Ende gabeln. Zwischen diesen sah ich, bei Einstellung einer etwas tieferen Lage, schlauchförmig erscheinende, bald enger, bald weiter werdende Hohlräume, die bei Schuppen von ausgekochten Flügeln mit Luft gefüllt waren und daher, je nach der Einstellung des Mikroskops, bald schwarz, bald weiss erschienen. In den erweiterten Stellen der Hohlräume liegt in unausgekochten Schuppen das Pigment in zwei oder drei Kügelchen (Fig. IX b). Bei gelben Schuppen von *hyale* sind die Klümpchen gelb, bei orange Schuppen von *edusa* orange, jedoch ist hier deutlich zu sehen, dass der Farbstoff viel dichter liegt als bei *hyale:* auch liegt er hier nicht nur in Klümpchen, sondern nimmt auch, in etwas durchsichtigerer, gelblicher Lagerung die Räume zwischen denselben ein und erscheint dort an denn dünnsten Stellen ganz gelb. Auf optischem Wege ist also die Gleichheit beider Farbstoffe äusserst wahrscheinlich gemacht, sie lässt sich jedoch auch auf anderem Wege zeigen.

Ich kochte in zwei Behältern mit gleicher Wassermenge in dem einem die vier Flügel einer *edusa*, in dem andern die einer *hyale* und es war deutlich zu sehen, dass aus letzteren weit weniger Farbstoff zu gewinnen war, obgleich beide vollständig ihr Pigment verloren hatten. Ich musste von *hyale* noch acht Flügel zu den ersten hinzutun, bis, nach Augenmass taxiert, die Gelbfärbung beider Wassermengen gleich stark war. Es war also in einem *edusa*-Flügel tatsächlich etwa dreimalsoviel Farbstoff als in einem *hyale*-Flügel.

1tens haben also beide Farbstoffe beim Auskochen die gleiche gelbe, beim Verdunsten die gleiche orange Färbung.

2tens ist der Farbstoff bei *edusa* tatsächlich viel dichter gelagert als bei *hyale.*

3tens geben beide die gleiche Reaktion.

4tens zeigt die Ontogenese bei *Col. myrmidone*, dass auch der rote Farbstoff zuerst gelb angelegt wird und sich dann langsam in rot umwandelt.

Es ist also garnicht nötig, zur Erklärung der Umfärbung in rot noch eine im letzten Augenblick vor sich gehende chemische Umwandlung anzunehmen, dickere Lagerung und Eintrocknung kurz vor dem Auskriechen ist zur Erzielung aller vorhandenen Färbungen ausreichend.

Was also hier die Farbenaufeinanderfolge betrifft, so muss dieselbe immer in dieser Reihenfolge vor sich gehen. Jede Schuppe muss notwendigerweise vor Bildung des Pigments, falls ihr Chitin nicht selbst gefärbt ist, farblos sein, also am aus der Puppe herausgeschältem und getrocknetem Flügel weiss sein, wenn auch die phylogenetisch ihr vorausgegangenen Schuppen ganz anders gefärbt gewesen wären. Es kommt doch auch vor, dass Arten sich wieder um eine Stufe zurückentwickeln und dann wieder vorwärts schreiten, z. B. bei klimatischen Veränderungen, Eiszeiten u. dergl.

Solche Schwankungen werden natürlich in der Ontogenese nicht wiederholt. Es würde z. B. nicht bei einer Form, die früher intensiv gelb war und durch Vordringen in kältere Klimate blassgelb bis weiss geworden ist, ich denke hier an *Col. palaeno* L. ♂, das alte Gelb sich

in der Puppe anlegen, da ja gerade durch das Klima diese Pigmentierung verhindert wird. Oder wenn es sich z. B. ereignete, dass eine rote Art unter Bedingungen käme, die einer sehr reichlichen Pigmentanhäufung hindernd entgegenwirkt, so würde die Art, zuerst die ♂♂, dann die ♀♀, wieder gelb werden. Die Rotfärbung würde dann selbstverständlich garnicht in der Ontogenese auftreten können. Wir würden daher nach E i m e r auf weisse direkte Vorfahren schliessen, während dieselben in Wirklichkeit rot waren.

Bei drei nordischen Arten liegt dieser Rückwandlungs-Prozess vor, bei *paleno* L., *pelidne* Boisd. und *boothii* Curt. (*palaeno* ♀ ab. *ochracea* Geest, *pelidne* ♀ ab. *moeschleri* Gr. Gr. und die orange *boothii* ♀♀ sind seltene Reste einer in der Eiszeit vernichteten orange Färbung).

Aller Wahrscheinlichkeit gehören auch noch zwei Fälle aus Asien hierher, bei *Col. ladakensis* Feld. und *erchoffi* Alph. Die erstere gehört ihrem ganzen Bau, der Färbung des ♀ und in beiden Geschlechtern nach der Färbung der Rückseite zu *eogene* Feld. Ihr Fluggebiet Ladak grenzt an das der *eogene*, Turkestan. Da das ♀ dem *eogene* ♀ ähnelt, das ♂ aber nicht, so ist ihre Ableitung von einer *eogene*-ähnlichen Form gesichert. Das ♂ ist oben hellgelb mit Zeichnung wie bei *eogene* ♀; es macht in dieser Gruppe, von der Oberseite betrachtet, einen so eigenartigen Eindruck, dass z. B. S t a u d i n g e r, der sich bei seiner systematischen Aufstellung leider zu sehr nach den Farben gerichtet hat und die gelben neben die gelben, die roten neben die roten gestellt hat (etwa *hecla* Lef. neben *chrysotheme* Esp., dagegen die ineinander übergehenden *cocandica* Ersch. und *eogene* Feld. weit trennte) diese Art neben hyale gruppierte. Dass diese Art früher rot gewesen ist, zeigt deutlich das noch heute rote ♀. (Fortsetzung folgt.)

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

II. Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. **A. Thienemann**, Münster i. W.

(Mit 41 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 5.)

Die Chironomide gehört nach Bau der Larve und Puppe wohl zur Gattung *Orthocladius* im engeren Sinne.

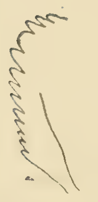
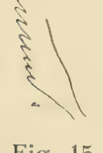
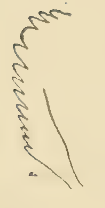




Fig. 15.



Fig. 16.

L a r v e: 5—6 mm, grün. Chitinteile dunkel, fast schwarzbraun. Klauen der vorderen Gehhöcker stark gesägt. Mandibeln kurz, breit dreieckig, mit 4 zugespitzten gleichlangen Medianzähnen, blassem Innendorn, sehr deutlicher starker Innenborste, zwei Rückenborsten. Antennen wie bei *O. Thinemanni* Kieffer. Labium (Fig. 15) ähnlich wie bei J o h a n n s e n s *O. sordidellus*, auf der Unterseite zwei erhöhte Leisten.

P u p p e: 3 mm. Prothorakalhorn nicht zu sehen (vielleicht ganz zart, wie bei *O. Thienemanni*?). Vor jedem Auge eine horn- resp.

mützenartige Vorwölbung (Fig. 16). Auf dem Hinterrade von Segment 2—5 medial ein queres Band von dichtstehenden, bogenförmig umgekrümmten Dornen, deren Spitzen analwärts. deren Krümmung oralwärts gerichtet ist. Letztes Segment hat die Form der imaginalen Genitalanhänge, ohne Borsten. Die Larvenexuvie bedeckt noch die letzten Segmente der Puppe.

Trichocladius Kieffer.

Trichocladius cylindraceus Kieffer.

(Fig. 17—19.)

Larve: Da nur eine Larvenexuvie zur Untersuchung vorliegt, so kann die Beschreibung nur ganz fragmentarisch sein. Nachschieber mit einfachen, gelbbraunen, stark gebogenen Klauen. Warzen des vorletzten Segmentes etwa so hoch wie breit, mit 6 langen Borsten am Ende, 2 kurzen an der Seite. Auf den Abdominalsegmenten (allen?) je 2 Büschel von etwa 12 ganz dicht stehenden, aber doch gesondert entspringenden langen, kräftigen, gelbraunen Borsten. Vordere Gehhöcker basalwärts mit stark gebogenen und gezähnten, kurzen und breiten, distal mit fast geraden schlanken, spitzen und nur schwach gezähnten Dornen.

Grundglied der Fühler doppelt so lang wie die Endglieder zusammen. Lauterborn'sche Sinnesorgane ähnlich wie bei *Cricotopus silvestris* scheinen vorhanden zu sein. Mandibel gelbraun, Zähne dunkel; mit 4 ungefähr gleichgrossen Zähnen, 2 Rückenborsten zerschlitzter Innenborste und blassem Innendorn. Labium gelbbraun, Zähne dunkel, etwa dreieckig, mit 6 Seitenzähnen und einem breiten, an den Seiten geschweiften und am Ende etwas eingekerbten Mittelzahn. Auf der Ventralseite laufen parallel den proximalen Zähnen zwei erhöhte Leisten (Fig. 17).

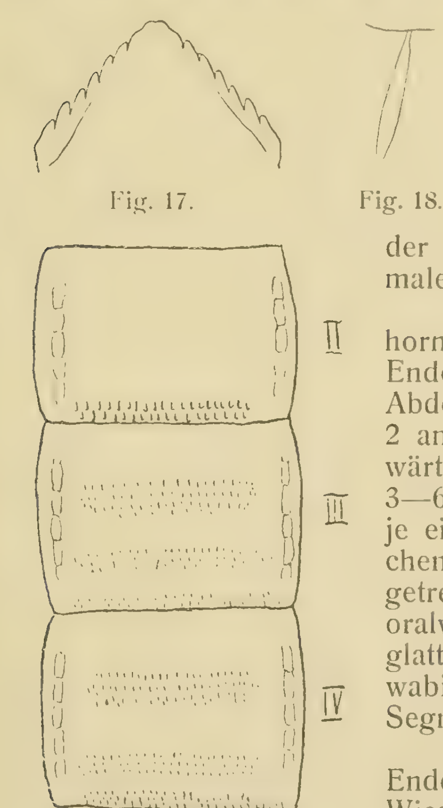


Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.

Puppe: Länge 4 mm. Prothorakalhorn kurz, ganz glatt, schlauchartig, am Ende zugespitzt, am Grunde verengt (Fig. 18). Abdominalbewaffnung (Fig. 19): Segment 2 am Hinterrande mit einem Bande analwärts umgebogener Hakenspitzen. Segment 3—6 auf der Mitte und am Hinterrande mit je einem Bande analwärts gerichteter Spitzchen, die durch glatte Stellen von einander getrennt sind. In den Intersegmentalhäuten oralwärts zielende Spitzen. Segment 7—9 glatt. An den Seiten der Segmente je ein wabig strukturierter Längsstreifen. Letzter Segment jederseits mit 3 langen Borsten.

Vorkommen: Puppen und Imagines Ende März und Anfang April in einem Wiesentümpel bei Greifswald, zusammer mit *Psectrocladius psilopterus* Kieff. u. a.

Trichocladius longimanus Kieffer.
(Fig. 20—23.)

Larve: Nur eine Larvenexuvie lag zur Untersuchung vor. Länge 8 mm. Nachschieber mit einem einfachem Kranze gelbbrauner, starkgekrümmter spitzer Haken. Warzen des vorletzten Segmentes dunkelbraun, niedrig, stumpfkegelförmig, mit je 6 schwarzbraunen, langen Borsten am Ende und 2 kurzen blassen Börstchen an der Seite. Bewaffnung der vorderen Gehhöcker: an der Basis kurze, unten breite, am Ende spitze und stark hakenförmig umgebogene Dornen, die auf der konkaven Seite einige spitze Zähnchen tragen; distal stehen lange, zugespitzte und schwach gekrümmte Dornen. Kopfkapsel gelbbraun, Hinterrand schwarz. Antennen etwas kürzer als die Mandibeln, wahrscheinlich gebaut wie bei *Cricotopus silvestris* F., an dem mir vorliegenden Balsampraeparat ist davon nur folgendes zu sehen: das Grundglied kaum doppelt so lang, wie die Endglieder zusammen; die blasse Borste reicht bis ans Ende des dritten Gliedes. Mandibeln in der basalen Hälfte gelb, sonst schwarz; 4 Zähne, von denen die drei distalen gleich lang, der proximale länger ist; 2 Rückenborsten, ein blasser stumpfer Dorn auf der distalen Ecke der medialen Seite. Ob eine zerschlitzte Medianborste vorhanden ist, konnte nicht festgestellt werden. Labium gelb, die Ränder schwarz, die Zähne stark dorsalwärts gebogen. Herauspraepariert und flach ausgebreitet bietet es das Bild Fig. 20, die Mitte ist zungenartig vorgezogen, die drei mittleren Zähne sind breit, die übrigen normal und gleich gross. Labrum wie bei *Orthocladius flavus* (Johannsen 1905, Pl. 24, fig. 14) und *Psectrocladius psilopterus*.

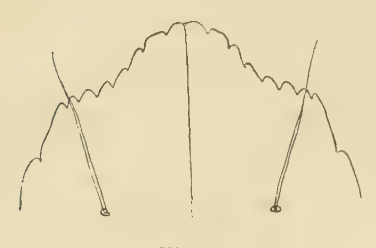


Fig. 20.

Fig. 21.

Puppe: Länge 6 mm. Prothorakalhorn (Fig. 21) fadenförmig, dünn, zugespitzt, in der basalen Hälfte spärlich mit kurzen Spitzen, distal dichter mit längeren Spitzen besetzt. Rückenbewaffnung auf die Segmente 2—6 beschränkt, dort aber sehr kräftig ausgebildet (Fig. 22).

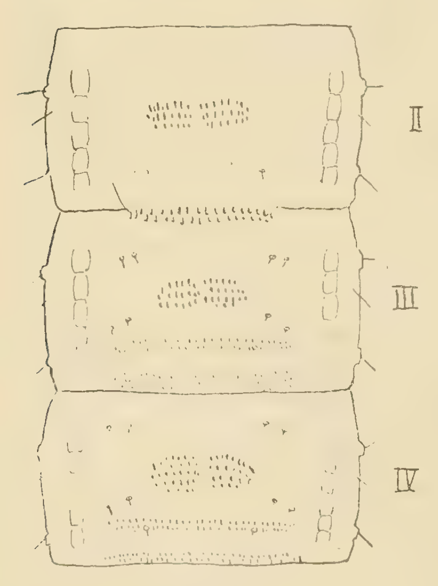


Fig. 22.

Auf der Mitte von Segment 2—6 je 2 dicht beieinander auf dunklem Chitin stehende Gruppen von starken analwärts gerichteten Spitzen; nahe dem Hinterrande median ein Querband von kleineren, ebenfalls analwärts zielenden Spitzchen (auf Segment 2 sind diese sehr klein). Die Mitte des Hinterrandes von Segment 2 trägt ein Querband starker,

oralwärts umgebogener Chitinhaken. Auf den Intersegmentalhäuten 3—4, 4—5 und 5—6 stehen kleine, wenn die Segmente auseinandergezogen sind, oralwärts gerichtete Spitzchen. Ausserdem verläuft über die Lateralränder aller Segmente auf jeder Seite ein brauner, dunkler chitinisierter Streifen, der aus einer Reihe hintereinander liegender wabenartiger Gebilde besteht. Börstchen stehen nur ganz vereinzelt auf den Segmenten. Das letzte Segment hat die Form der imaginalen Genitalorgane. Auf zwei seitlich etwas vorgezogenen Loben stehen je drei lange kräftige braune Borsten (Fig. 23).

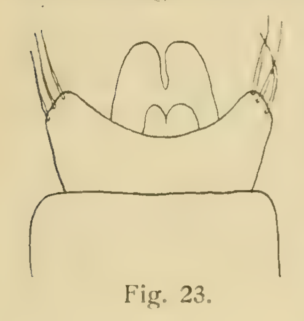


Fig. 23.

Die Puppe ruht in einem voluminösen, lockeren Algenhäuse von länglich ellipsoider Form.

Vorkommen: Puppen und Imagines wurden am 30. März 1906 in einem Wiesentümpel bei Greifswald zusammen mit *Psectrocladius psilopterus* u. a. gesammelt.

Trichocladius sagittalis Kieffer.

Larve: Länge 6—7 mm. Farbe grünlich. Nachschieberhakenkranz wie gewöhnlich, gelbbraun. Warzen des vorletzten Segmentes doppelt so hoch wie breit, mit je 6 langen schwarzbraunen Borsten am Ende und 2 kurzen blassen an der Seite. 4 Analschläuche. Dornen der vorderen Gehhöcker ungezähnt. Kopfkapsel gelb, Hinterrand, distale Hälfte der Mandibeln und Rand des Labiums dunkelbraun. Antennenglieder wie 38 : 8 : 5 : 3 : 2, also Grundglied zur Summe der Endglieder wie 38 : 18. Ringförmige Sinnesorgane auf dem Grundglied vorhanden. Auf dem Ende des Grundgliedes 2 blasse Borsten, deren eine so lang wie die 3 ersten Endglieder, deren andere so lang wie das erste und halbe zweite Endglied ist. Auf dem ersten Englied 2 sitzende Lauterborn'sche Organe von etwas mehr als der halben Länge des 2. Endgliedes. Labium genau so gebaut wie bei *Trich. longimanus.* Mandibeln spitz, mit 4 etwa gleichlangen Zähnen; zerschlitze Innenborste scheint vorhanden; sonst wie bei *Trich. longimanus.* Labrum wie bei *Trichocladius longimanus, Orthocladius glarus* und *Psectrocladius psilopterus* (cfr. Johannsen 1905, Pl. 24, fig. 14).

Die Larvenexuvie bleibt auf den letzten Segmenten der Puppe hängen.

Puppe: Die Puppe zeigt absolut keine Unterschiede von *Trich. longimanus,* sodass die dort gegebene Beschreibung auch für unsere Art gilt.

Gehäuse, Vorkommen: vergl. *Psectrocladius extensus.*

• *Psectrocladius* Kieff.

Psectrocladius prilopterus Kieffer.

(Kieffer und Thienemann 1906, p. 149—151.)

(Fig. 24.)

An der gleichen Stelle, wie 1906, p. 149 beschrieben, fanden sich auch im April 1906 wieder eine Anzahl Puppen unserer Art, die in der Gefangenschaft bald ausschlüpften. Unter der reichen Chironomidenfauna dieses Wiesentümpels gehört *Psectrocladius psilopterus* immerhin zu den selteneren Formen; an anderen Orten wurde er noch nicht gefunden. Auf Grund des etwas reicheren Materiales, das mir

jetzt vorliegt, lässt sich meine Metamorphosenbeschreibung vervollständigen.

Larve: Verhältnis der Fühlerglieder wie 72 : 10 : 7 : 4 : 3, also Grundglied zur Summe der Endglieder wie (72 : 24 =) 3 : 1. An der Basis des Grundgliedes zwei helle Kreise („ringförmige Organe"). Borsten des ersten Gliedes etwa 4/5 so lang wie das erste Endglied, resp. nicht ganz so lang, wie die beiden ersten Endglieder zusammen. Lauterborn'sche Organe sitzend, sehr klein (0,006 mm) weniger als halb so lang wie das zweite Endglied (Fig. 24).

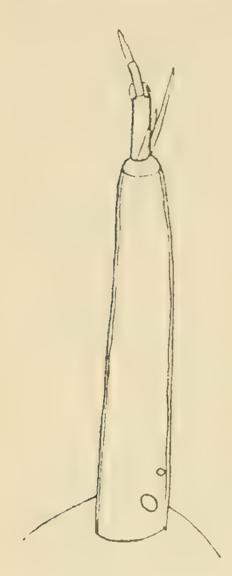


Fig. 24.

Puppe: In den meisten Fällen (4 von 5) erscheint die Mittelgruppe Spitzchen auf Segment 4—6 in zwei nebeneinander liegende getrennt stehende Gruppen aufgelöst, seltener (1 von 5) ist sie einheitlich, wie von mir 1906, Fig. 6 abgebildet. Sehr charakteristisch für die Puppe unserer Art ist vor allem die lang beborstete Schwarzflosse jederseits mit den 3 stärkeren Borsten.

Psectrocladius extensus Kieffer.

Von *Psectrocladius extensus* Kieffer liegen mir Exemplare aus Hamburg (leg. Georg Ulmer am 10. IV. 00 im Eppendorfer Moor) und von der Rügen'schen Halbinsel Jasmund vor. Dort wurden die Tiere in einem warmen Tümpel der „Küsterkoppel", einer sonnigen Moorsenke bei Lohme, gefunden. Am 14. IV. 06 flogen Imagines in beträchtlicher Zahl; an den Wasserpflanzen krochen unzählige Larven in ihren voluminösen Algengehäusen herum, leere Gehäuse und Puppenexuvien schwammen an der Oberfläche, desgl. Puppen, die dicht vor dem Ausschlüpfen standen. Vergesellschaftet war diese Art mit *Trichocladius sagittalis* Kieffer, deren Larven ebenfalls gallartige Algengehäuse bewohnen, die sich nur schwer von den *Psectrocladius*gehäusen unterscheiden lassen; sie scheinen etwas schlanker, gestreckter zu sein, während sich die *Psectrocladius*gehäuse mehr der Tonnenform nähern. Larven, Gehäuse und Puppen stimmen so völlig mit dem von Taylor (Miall and Hammond 1900, p. 15—19) und mir (1906, p. 154—155) beschriebenen *Psectrocladius dilatatus* V. d. W. überein, dass ich, bevor Herr Prof. Kieffer, die Imagines untersucht hatte, sie sicher für *Ps. dilatatus* hielt.*)

Wenn ich im folgenden nach meinem *extensus*-Material eine Ergänzung der Larvenbeschreibung von *Ps.* „*dilatatus*" gelbe, so gilt diese, wie ich mich durch einen Vergleich meiner älteren „*dilatatus*"-Praeparate überzeugt habe, sowohl für *Ps.* „*dilatatus*" wie für *Ps. extensus*: beide Formen stimmen eben tatsächlich in Larven wie Puppen vollständig überein.

Larve: Mandibel stark gekrümmt, sodass ihr Rücken fast halbkreisförmig erscheint, hellgelb, nur die 4 medianen Zähne und die

*) Während des Druckes dieser Arbeit erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Taylor einige Exemplare seines *Ps. dilatatus* V. d. W., der allerdings im Imaginalzustande völlig von *Ps. extensus* verschieden ist. Ich werde später einmal auf die Unterscheidung der *Psectrocladius*-Metamorphosen zurückkommen.

Spitze schwarz. Antennen gebaut wie bei *Ps. psilopterus*, auch das Gliederverhältnis das gleiche. Der Sporn der Warzen des vorletzten Segmentes ist in weitaus der Mehrzahl der Fälle zweispitzig. Bilder, wie ich sie 1906, fig. 12 gegeben habe, kommen meist so zu stande, dass in den Praeparaten eine, die hintere, Warze von der Seite gesehen wird. Auf jeder Warze am Ende 6 blasse Borsten.

Dactylocladius Kieffer.

Dactylocladius kervillei Kieffer.

(Gadeau de Kerville 1898. — Kieffer 1899, p. 821 ff. Kieffer und Thienemann 1906, p. 153—154.)

Larve: Verhältnis der Fühlerglieder wie 35 : 10 : 5 : 4 : 1,5, also Basalglied zur Summe der Endglieder wie 7 : 4. Auf dem Grundglied nahe der Basis zwei „ringförmige Organe"; die zwei Borsten neben den Endgliedern vom gewöhnlicher Länge. Auf dem ersten Endglied zwei sitzende Lauterborn'sche Organe, die etwa halb so lang wie das Glied sind (Länge der Organe 0,006 mm).

(Fortsetzung folgt.)

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 5.)

Homologe Verhältnisse liegen bei der Verschmelzung der letzten Abdominalganglien und deren Beziehung zu dem Schwinden oder der Einschachtelung der letzten Segmente vor. Je gedrungener der Körperbau ist, desto näher rücken die Ganglien zusammen und verschmelzen miteinander.

Die Verschmelzung der Ganglienknoten ist also physiologisch ein durchaus äusserlicher Vorgang. Die Nerven verlaufen von den getrennten Ganglienknoten zu den Flügeln, Beinen, Segmentmuskeln und Genitalien bei den Coleopteren mit elementarer Ganglienkette augenscheinlich ebenso gut wie bei den Coleopteren mit konzentrierter Ganglienkette. Aus allen diesen Gründen bin ich zu dem Schlusse berechtigt, dass die Konzentration der Ganglienkette nur eine Begleiterscheinung ist zu der Verkürzung des Rumpfes und zu dem engeren Zusammenschlusse der Rumpfsegmente.

Ausserdem finde ich weder in dem Körperbaue noch in den vitalen Aeusserungen der Scarabäiden irgend ein Argument, welches den Schluss zuliesse, in der Konzentration der Ganglienkette etwas absolut Vollkommeneres zu sehen als in der elementär gestalteten Ganglienkette der Lucaniden. Im Gegenteil, die Scarabäiden sind gleich den Lucaniden wenig intelligent und wenig umsichtig, lebhaft oder beweglich erscheinende Tiere. In dieser Beziehung stehen sie auf einer tieferen physiologischen Stufe als etwa die Carabiden und Staphyliniden, welche eine ziemlich elementare Ganglienkette besitzen.

Die Konzentration der Ganglienkette, die ich allerdings als derivate Bildung mit höherer Ausbildung anderer Körperteile in Beziehung bringe, bedeutet durchaus nicht einen höheren Ausbildungsgrad des Nervensystems und seines Trägers, wie fälschlich angenommen wird. Die Auffassung Ganglbauer's, dass „die Lamellicornier bei der

hohen Differenzierung ihres Nervensystems die höchste Stufe unter den Coleopteren einnehmen", ist deswegen zurückzuweisen.

Der höhere Grad der Evolution des Nervensystems ist vielmehr in der fortgeschrittenen Ausbildung des oberen Kopfganglions (ganglion supraoesophageum), an dem sich die Gehirnwindungen befinden, zu suchen. Diese Gehirnwindungen sind zwar bei Insekten aller Ordnungen gefunden (E. Brandt), aber in der Ordnung der Hymenopteren scheinen sie den höchsten Grad der Ausbildung erreicht zu haben, zumal bei den Arbeitsbienen, aber nicht nur bei der Honigbiene (*Apis mellifica*), sondern auch bei Hummeln (*Bombus*), Ameisen (*Formica*), *Vespa*, *Eucera* usw. Diese merkwürdigen, der oberen Fläche des Gehirnganglions aufsitzenden Gebilde, welche schon von Treviranus und F. Dujardin erwähnt und beschrieben worden sind, wurden von Leydig[1]) genauer untersucht. Nachdem N. Wagner festgestellt hatte, dass das Gehirnganglion der Bienenkönigin, der Arbeitsbiene und der Drohne in verschiedenem Grade entwickelt sei, hat E. Brandt[2]) diese hochinteressanten Fälle genauer untersucht und gefunden, dass die Arbeitsbiene (*Apis mellifica* ☿) sehr stark ausgebildete Gehirnwindungen besitzt, während bei der Königin, deren Gehirntätigkeit offenbar eine viel geringere ist als die der geschäftigen und umsichtigen Arbeitsbiene, die Gehirnwindungen viel kleiner sind. Und noch kleiner als die Gehirnwindungen der Königin sind diejenigen der nur dem Sexualtriebe folgenden Drohnen. Dasselbe gilt auch von den Ständen und Geschlechtern anderer Hymenopteren. Die Gehirnwindungen sind zwei runde, gestielte, je in einer Vertiefung einer jeden Hemisphäre des Gehirns liegende Platten mit je zwei hufeisenförmigen Erhöhungen, welche eben wegen ihrer gewundenen Form als Gehirnwindungen bezeichnet werden.

Ich erwähne dies, um zu zeigen, dass hier in der Tat von einer höheren Organisation von Nervenapparaten, die mit höherer Intelligenz gepaart ist, die Rede sein kann. Eine höhere Organisation kann bei einem so konzentrierten Baue, wie ihn die stumpfsinnigen Blatthornkäfer (*Lamellicornia*) und die in der Intelligenz ebenso rückständigen Rüsselkäfer (*Rhynchophora*) aufweisen, nicht festgestellt werden. Die Konzentration der Ganglienkette kann allerdings mit der Gehirntätigkeit nicht in Beziehung gebracht werden, aber wohl mit der Beeinflussung der Bewegungsorgane oder der Atmungsorgane. Aber auch in dieser Beziehung ist bei den Lamellicorniern und Rhynchophoren nichts Hervorragendes zu bemerken, was als höhere Leistung oder als Folge einer „höheren Organisation" ausgelegt werden könnte. Hat ferner eine Cetoniine oder Melolonthine mit konzentriertem Nervensystem in der Betätigung ihrer Nervenzentren vor einem *Lucanus* mit gestreckter Ganglienkette etwas voraus? Hier stehen sich der längliche Körper des Lucaniden mit gestreckter Ganglienkette und getrennten Knoten einerseits und der gedrungene Körper der Cetoniine oder Melolonthine mit konzentrierter Ganglienkette andererseits gegenüber.

[1]) Leydig, F., Zum feineren Bau der Arthropoden. (Archiv f. Anat. u. Physiol. 1855, p. 376—480, mit 4 Taf.)

Ders., Das Auge der Gliedertiere. Tübingen, 1864.

[2]) Brandt, E., Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Hymenopteren. Mit 4 Taf. (Horae Soc. Ent. Ross. Bd. XV 1879.) Sep. St. Petersburg, 1879. 20 S.

Der Zusammenhang zwischen Rumpfbildung und der Bildung der Ganglienkette ist unverkennbar. Ganglbauer's Auffassung aber von dem Werte der Konzentration der Ganglienkette ist unhaltbar.

Worin besteht die Entwickelungsrichtung der Coleopteren? Wir können nicht annehmen, dass diese allein in der Verschmelzung von ursprünglich elementar gesonderten Körpersegmenten und in der familienweisen Differenzierung und Spezialisierung der einzelnen Teile des Körpers und seiner Anhänge zu suchen ist. Wenn wir in der umfangreichen und formenreichen Ordnung der Coleopteren das Prinzip der Evolutionsrichtung erforschen, dann treffen wir, wie ich vorn dargelegt habe, auf die Rhynchophoren als die terminalste Familiengruppe. Es ist bemerkenswert, dass in dieser obersten Gruppe der Kopf gesetzmässig rüsselförmig verlängert ist. Die Kongruenz der Rüsselbildung mit der der Evolution der Coleopteren zugrunde liegenden Bildung anderer Körperteile, wie sie oben besprochen sind, legt den Gedanken nahe, in der rüsselförmigen Kopfbildung einen Entwickelungsabschluss zu sehen. Die Ausbildung eines Rüssels ist bei den Insekten weit verbreitet. Es gibt Bohr-, Saug-, Stech- und Kaurüssel. Die Verbindung von Saugrüssel und Kauapparat kann als die höchste Ausbildung der Mundwerkzeuge betrachtet werden (Hymenopteren: Apiden). Bei den Coleopteren könne nur der Kaurüssel entstehen, da die Mundteile dieser Insekten kauende sind. Auch unter den den Rhynchophoren vorangehenden Familiengruppen finden wir vereinzelte Gattungen mit deutlichem Rüssel; es sind gewissermassen vereinzelte Versuche, die noch nicht zur Geltung kommen konnten, z. B. bei den Malacodermaten (*Lycus*, *Dictyopterus*, *Porrostoma*), Heteromeren (*Salpingus*, *Rhinosimus*, *Mycterus* usw., welche zur Familie der Salpingiden gehören) und Cerambyciden (*Rhinophthalmus*, einer Gattung der Lepturiden, sowie bei den Uracanthinen und Rhinotraginen).

Die dargelegte Entwicklungsrichtung der Coleopteren kommt in dem vorliegenden Systeme zum Ausdruck.

In meinem Systeme ist in harmonischer Weise auf Grund der derivaten und evolutionistischen Bildung verschiedenartiger Organteile die Entwickelung der untersten Coleopterenstufen zu den höheren und höchsten dargelegt. Das System geht aus von der Unterordnung der Adephagen und umfasst die Hauptmasse der Coleopteren in der Unterordnung der Heterophagen. Die Heterophagen beginnen mit dem untersten Aste der Staphylinoideen, dem der Ast der Lamellicornier folgt, die beide in der Rumpfbildung noch die primäre Segmentierung der Adephagen zeigen. Erstere erweisen sich durch den *Campodea*-Typus der Larven nächst den Adephagen als Apogonen der Protocoleopteren. Ganglbauer bemerkt ganz richtig, dass das Flügelgeäder der Staphylinoideen aus phylogenetischen Gründen direkt von dem der Adephagen durch Ausfall aller Queradern und Erlöschen des Basalteiles des vorderen Astes (Subbrachialis) der Media abzuleiten sei.

Die Lamellicornier, welche eine in sich ganz abgeschlossene Familiengruppe darstellen, weisen neben niedrigen Organisationsverhältnissen (Segmentierung des Abdomens, grosses Kopfsternit, Gula) in anderen Beziehungen einen Aufschwung in der Organisation auf (Ausbildung der Antennen durch lamellenartige Hypertrophie der

letzten Glieder; derivate Verbildung einiger Längsadern der Hinterflügel, die aus ihrer Verbindung die sogenannten rücklaufenden Adern hervorgehen lassen, welche von jetzt an bei allen folgenden Coleopteren herrschend werden). Die merkwürdige Familie der Synteliiden ist ein Relikt, welches durch die Segmentierung des Abdomens und die Antennenform noch die Verbindung der Lamellicornier mit einem tiefer stehenden Typus aus der Verwandtschaft der Staphylinoideen anzeigt, aber durch das Flügelgeäder sich den Lamellicorniern anschliesst; sie sind ein echtes Glied der Haplogastren. Ganglbauer aber stellt die Synteliiden, unbekümmert um die eigentliche Organisation dieser Form in die folgende Abteilung (Symphyogastra).

Die Unhaltbarkeit der Auffassung Ganglbauer's hinsichtlich der systematischen Stellung der Lamellicornier, welche er als den angeblich höchsten Familientypus ansieht, habe ich bereits früher dargelegt. Ganglbauer's Neuerungen in der höheren systematischen Einteilung der Coleopteren erweisen sich nach diesen und anderen Vorgängen als misslungen.

In der Organisation der Lamellicornier ist die Bildung der Antennen zwar sehr charakteristisch, aber diese sind nur Anhangsorgane, und die Lamellenbildung ihrer letzten Glieder ist nur auf Adaption zurückzuführen (Vergrösserung der Riechfläche), da die Lebensweise der Lamellicornier mit einem intensiven Geruchsvermögen in engster Beziehung steht. Die Antennen kommen also in phylogenetischer Beziehung nur sekundär in Betracht. Der Rumpf ist der primäre Träger der phylogenetischen Entwickelung; denn den ersten und am tiefsten organisierten Organismen fehlten Anhangsorgane, aber sie waren dennoch der weiteren Evolution unterworfen. Die Anhangsorgane sind an der Phylogenese erst sekundär beteiligt. Wer diese fundamentalen Grundsätze in der Phylogenie nicht beachtet (s. Ganglbauer), ist Trugschlüssen ausgesetzt.

Folglich suchen wir in der Organisation des Rumpfes der Lamellicornier die Leitmotive für die phylogenetisch-systematische Stellung dieser Familiengruppe. Hierbei kommen die in einem früheren Abschnitte dieser Abhandlung besprochenen Rumpfteile in Betracht, nämlich 1. die stermale Platte des Hinterkopfes, 2. der Prothorax, 3. die Segmentierung des Abdomens. Diese Teile des Rumpfes sprechen den Lamellicorniern eine tiefe Stellung im System zu. Wenn Ganglbauer die Morphologie dieser Körperteile mehr beachtet hätte, würde er daraus dieselben Schlüsse hinsichtlich der tieferen systematischen Stellung der Lamellicornier gezogen haben, wie ich.

Hinsichtlich anderer Familiengruppen habe ich noch folgende Bemerkungen zu machen.

Dass Ganglbauer z. B. die nahe Verwandtschaft der Endomychiden mit den Colydiiden und den Zusammenhang der Erotyliden mit den Cryptophagiden und Atomariiden betont, halte ich für gerechtfertigt, und ich gebe dieser Anschauung in meinem Systeme auch Folge. Aber ich sehe darin zugleich einen Beweis dafür, dass die Phytophagen zu den Clavicorniern in naher Beziehung stehen und von den Clavicorniern abzuleiten sind. Darnach haben es nur einige Zweige der Clavicornier mehr oder weniger zu der für die Anchi-

stopoden charakteristischen Fussbildung gebracht (Nitidulidae, Phalacridae, Erotylidae, Endomychidae, Coccinellidae). Die unteren Stufen der Clavicornier zeigen die einfache Fussbildung, aus der sich der eigentliche Charakter der Fussbildung der Anchistopoden entwickelt hat. Auffallend ist hier bei den 5-gliedrigen Tarsen der Cucujiden, Nitiduliden und Erotyliden die heteromere Tarsenbildung beim Männchen mancher Gattungen. Wie die einfach 3-gliedrigen Tarsen der Lathridiiden und die 4-gliedrigen Tarsen der Colydiiden, Endomychiden und Coccinelliden, sowie einzelner Gattungen anderer Familien zu erklären sind, dafür stehen uns die nötigen Daten noch nicht zur Verfügung.

Die Heterorrhabden wurzeln durch noch lebende Familien (Malacodermaten) ausserordentlich tief in den untersten Stufen des Coleopterenstammes, haben aber durch den Larventypus denjenigen der Adephagen überholt. Ihnen schliessen sich die Heteromeren an, die durch die Fussbildung ausserordentlich gut umgrenzt sind, wie Ganglbauer mit Recht hervorhebt. Dann folgen die Clavicornier, welche die Anchistopoden einleiten. Dass die Phytophagen die nächsten Beziehungen nach unten hin zu den Clavicorniern haben, halte ich für sicher (Fussbildung der Imagines, Larvenform). Wenn Ganglbauer meint, dass die Wurzel der Phytophagen (und der Lamellicornier) nicht mehr zu erkennen sei, so liegt dies an seiner Auffassung vom Coleopterensystem. Sehr nahe Beziehungen haben die Rhynchophoren und Phytophagen zu einander. Indem ich die Rhinomaceriden und Anthribiden mit ihren geraden Antennen, schlanken Palpen und ausgebildetem Labrum als unterste Stufen der Rhynchophoren betrachte, leite ich die Rhynchophoren von den Phytophagen ab, bei denen diese Organe stets so gebildet sind. Die Rhynchophoren aber erweisen sich nach den früheren Darlegungen als der oberste Ast aller Coleopteren. Das System ist in folgendem dargelegt.

Erste Unterordnung **Adephaga.**

Antennen gewöhnlich einfach borstenförmig.

Prothorax mit schildförmigem Notum und deutlichen Seitenrändern; Pleuren vom Notum und vom Sternum sehr deutlich getrennt (in einigen Gattungen fast verschmolzen), auch das Epimeron durch eine deutliche Naht von dem Episternum getrennt. Diese elementaren Verhältnisse finden sich so vollständig in keiner der folgenden Familiengruppen wieder.

Hinterflügel mit teilweise primitivem Geäder, 1 oder 2 Queradern zwischen der Subbrachialis (IV) und der Mediana (V); Subbrachialis regulär verlaufend, bis in den Grund hinein deutlich, vollständig erhalten. Rücklaufende Adern nicht ausgebildet, weil die daran beteiligten Adern noch einen mehr oder weniger primären Verlauf haben. In keiner der folgenden Familiengruppen ist das Flügelgeäder so primär gebildet.

Abdomen mit 6 freien Sterniten (von wenigen Ausnahmen abgesehen); das zum 2. Segment gehörige Sternit frei liegend, den folgenden Sterniten ähnlich und stets unbedeckt, nur in der Mitte von den nach hinten gerichteten Hinterhüften bedeckt.

Tarsen meist mit 5 deutlichen einfachen Gliedern.

Ovarien meroistisch, die Eikammern und Nährkammern abwechselnd.

Malpighische Gefässe 4.

Hoden aus je einem sehr langen, knäuelförmig aufgewickelten Blindschlauche bestehend.

Larven campodeaförmig, mit 5-gliegrigen Beinen (*Paussus* ausgenommen) und meist 2 Krallen am letzten Gliede.

Hierher gehört die

1. Familiengruppe der Caraboidea.

Zweite Unterordnung **Heterophaga.**

Antennen faden-, borsten-, säge-, keulen-, kolben-, fächer-, kamm-, fiederförmig u. s. w., also von primitiver bis zu derivater oder spezialisierter Form ausgebildet.

Prothorax mit schildförmigem Notum und entweder mit deutlichen Seitenrändern oder die Pleuren mehr oder weniger mit dem Notum und im äussersten Falle (Rhynchophora) auch mit dem Sternum verschmolzen, die Seiten abgerundet. Die Episternen und Epimeren fast überall verschmolzen (Ausnahmen: Passandrini).

Hinterflügel weniger primitiv geadert, als in der ersten Unterordnung. Die Subbrachialis (IV) am Grunde stets ausgelöscht. Rücklaufende Adern entweder nicht ausgebildet oder der Ramus brachialis mit der Vena brachialis und die Subbrachialis mit der Mediana vor dem distalen Ende hakenförmig verbunden, aber am proximalen Ende abgekürzt („rücklaufende Adern").

Abdomen mit freien Sterniten in verschiedener Anzahl (8 bis 5); das Sternit des 2. Segments frei oder mit dem folgenden Sternit verschmolzen, in letzterem Falle deutlich von den Hinterhüften bedeckt oder meistens geschwunden.

Tarsen mit 5 oder weniger Gliedern, von sehr verschiedenartiger Beschaffenheit.

Ovarien holoistisch, mit je einer Nährkammer am Ende.

Malpighische Gefässe 4 oder 6.

Hoden jederseits aus einem Büschel länglicher oder rundlicher Follikeln bestehend.

Larven campodea-, engerling-, raupen-, draht- oder asselförmig; Beine 4-gliedrig oder fehlend, stets mit je 1 Kralle am Ende der Tibia.

Diese Unterordnung besteht aus den Abteilungen der Haplogastra und Symphyogastra.

Abteilung **Haplogastra.**

Sternite des 2. und 3. Abdominalsegments frei, jenes meist verkürzt und teilweise häutig, an den Seiten chitinisiert oder gleich dem folgenden deutlich ausgebildet, von den Hinterhüften bedeckt; besonders die Pleuren des 2. Segments deutlich von den Pleuren des 3. Segments durch eine Naht getrennt. Abdomen mit 8 bis 5 freien Sterniten.

Flügelgeäder nach dem distalen Ende zu meist strahlenförmig, ohne oder mit rücklaufenden Adern; Gelenk meist hinter der Mitte des Flügels; Brachialfeld klein.

Prothorax mit scharfen Seitenrändern oder deutlicher Kante.

Hierher gehören die Familiengruppen der Staphylinoidea und Actinorrhabda.

2. Familiengruppe der Staphylinoidea.

Flügelgeäder lang strahlenförmig, Gelenk weit hinter der Mitte; IV. Ader (Subbrachialis) sehr lang, nicht unterbrochen, mit der V. Ader (Mediana) keine rücklaufende Ader bildend, nahe dem Grunde des Flügels verschwindend. Brachialzelle fehlend. Auch die III. Ader (Brachialis) ohne rücklaufende Ader. Apicalfeld stets gross. Elytren meist stark verkürzt.

Sternit des 2. Abdominalsegments meist häutig und verkürzt, an den Seiten deutlich oder versteckt; in einigen Gruppen, Gattungen und Familien in seiner ganzen Breite gut ausgebildet und wie in der folgenden Familiengruppe gestaltet.

Zahl der Sternite des Abdomens 7 bis 8.

Antennen gewöhnlich am Ende mit verdickten Gliedern.

Larven meist campodeaförmig, mit mehr oder weniger schlanken Beinen.

3. Familiengruppe der Actinorrhabda.

Flügelgeäder meist strahlenförmig, Gelenk meist hinter der Mitte oder um die Mitte (bei den Passaliden weit vor der Mitte); IV. Ader (Subbrachialis) am Gelenk stets unterbrochen, die Basis des Flügels nicht erreichend, mit der V. Ader (Mediana) hakenförmig verbunden (eine rücklaufende Ader bildend). Auch die III. Ader (Brachialis) mit einer rücklaufenden Ader. Apicalfeld meist ziemlich gross (bei den Passaliden kurz). Elytren in sehr vielen Gattungen hinten abgestutzt, das Pygidium nicht bedeckend.

Basalsternite des Abdomens (2. und 3. Segment) stets frei. Sternit des 2. Abdominalsegments deutlich und stark chitinös ausgebildet, dem folgenden Sternit ähnlich, beim Zurückbiegen des Abdomens erkennbar. Pleuren des 2. und 3. Segments deutlich unterschieden, durch eine Naht getrennt, einander sehr ähnlich. Pleuren des 2. Segments beim Aufheben der Elytren deutlich erkennbar.

Abdomen mit 6 bis 7 (8) getrennten Sterniten.

Antennen am Ende mit einseitig kurz oder lang, oft blattartig erweiterten Gliedern (Passalidae, Scarabaeidae); in der kleinen Familie der Synteliiden mit keulenförmigen, gleichmässig verdickten Endgliedern.

Larven grösstenteils engerlingförmig, mit mässig langen Beinen; die der Synteliiden unbekannt.

Abteilung **Symphyogastra.**

In dieser Obergruppe, welche die Mehrzahl der Familien aller Coleopteren umfasst, sind die Sternite des 2. und 3. Abdominalsegments miteinander verschmolzen, so dass die zugehörigen Pleuren gemeinschaftlich sind und keine Spur von einer trennenden Naht zeigen. Nur in einigen der untersten und in einigen tief stehenden Gattungen höherer Gruppen (s. unten) sind sowohl die Sternite als auch die Pleuren des 2. und 3. Abdominalsegments voneinander getrennt; diese beiden Segmente sind hier also frei. Abdomen in der grössten Mehrzahl der Gattungen nur mit 5 freien Sterniten, ausser in niedrig stehenden Gruppen oder auf den untersten Stufen höherer Gruppen, nämlich bei den Malacodermaten, Melyriden, Lymexyloniden, sowie in einigen tief stehenden Heteromerengattungen (Meloiden, Mordelliden, Cephaloiden, Pyrochroiden).

Flügelgeäder nicht oder nur in einigen Gruppen strahlenförmig, mit zwei rücklaufenden (durch Verschmelzung elementarer Adern entstandenen) Adern; Gelenk meist vor der Mitte; Brachialfeld meist gross.

Prothorax teils mit deutlichen oder sogar scharfen Rändern, teils ungerandet und verrundet, die Pleuren mit dem Notum alsdann verschmolzen. Larven nicht campodeaförmig (einige Ausnahmen).

Hierher gehören die Familiengruppen der Cupediden, Malacodermaten, Trichodermaten, Palpicornier, Dascylloideen, Sternoxien, Bostrychoideen, Heteromeren, Clavicornier, Phytophagen und Rhynchophoren, welche sich auf die beiden Unterabteilungen Archostemata und Synactostemata verteilen.

(Fortsetzung folgt.)

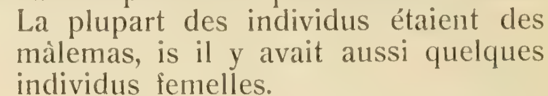
Nachtrag zur Beschreibung von U. Wasmanni m.*)

Aufstellung einer neuen Varietät U. philoctena var. Schmitzi m.

Von **Ludwig Kneissl**, Oberalting (Bayern).

(Mit 2 Abbildungen.)

Janet Charles hatte die Liebenswürdigkeit, mir seine „Etudes sur les fourmis les guêpes et les abeilles Notes 13“ zu übersenden und mich auf die dort befindliche Abbildung einer von ihm entdeckten Milbe aufmerksam zu machen. Diese Uropode ist genau in der von mir beschriebenen Weise, am Ende des tibialen Spornes (Kammes) eines Vorderbeines von *Lasius mixtus* Nyl. hängend, dargestellt. Die Seite 47 enthält folgende dazu gehörige Bemerkung: „*Uropoda philoctena.* J'ai récolté dans le nid F 1 de *Lasius mixtus* une dizaine de spécimens d'un Uropoda adulte (fig. 15) qui s'attache en tenant, serrée sous la partie proximale d'une patte de la première paire, l'extrémité du peigne de nettoyage qui termine le tibia des premières pattes des Fourmis.


La plupart des individus étaient des mâlemas, is il y avait aussi quelques individus femelles.


Urodiscella Wasmanni Kneissl ♂.

Cette espèce qui est voisine de *Uropoda tecta*, mais non identique, est considérée comme nouvelle par M. Trouessart, qui se propose de la décrire sous le nom de *philoctena* qui rappellera son mode de fixation.“

Diese Note 13 einzusehen hielt ich nicht für nötig, da sich Berlese in seinem „Acari mirmecofili“ bei Abbildung und Beschreibung von *Urodiscella philoctena* Trouess. auf sie bezieht und sie deshalb wesentlich anderes kaum bieten konnte. Nun aber ist es einerseits unmöglich, dass die von Berlese unter obigem Namen beschriebene und

---

*) Bd. III (1. Folge Bd. XII), 1907, Heft 6, p. 190—191.

gezeichnete Milbe identisch sein könne mit der von mir gefundenen, andererseits aber deutete manches darauf hin, dass letztere der von Janet gesammelten mindestens nahe steht. Und wirklich entwirft Berlese seine Beschreibung nicht nach Janet'schen Stücken; er schreibt vielmehr Seite 343: „J miei esemplari sono femmine e furono raccolti dal Silvestri a Portici, egualmente attaccati al pettine ed ai peli dei piedi del *Messor structor*, assieme alla *Uroplitella Leonardiana*.“ Und Seite 342: „Horiferito i miei esemplari alla specie del Trouessart, più che altro basandomi sulle misure che egli dà dei suoi, che non possono convenire colla *U. Ricasoliana*. Non tengo molto conto del fatto che io pure vidi i miei individui (datimi dal Silvestri) attaccati ai pettini delle formiche, perchè ciò fanno molte altre specie, anche del genere *Uroplitella*.“ Und doch ist die hervorragendste Erscheinung bei den Janet'schen und meinen Exemplaren die, dass sie nur den tibialen Kamm bewohnen; so dass sie biologisch sofort von allen andern myrmekophilen Milben einzig durch dieses Verhalten unterschieden werden können. Denn die „kammliebenden“ Milben fixieren sich tatsächlich nach meinen nun zweijährigen ununterbrochenen Beobachtungen in künstlichen Nestern sowie in der freien Natur ausnahmslos am Sporn der Vorderschienen. Irgend eine andere Anheftung ist äusserst selten und nur vorübergehend, von mir nur zweimal gesehen.

Um zu einem sichern Ergebnis zu gelangen, hatte Janet die weitere Liebenswürdigkeit, mir die Präparate der von ihm im Garten der Villa des Roses bei Beauvais in einem Neste von *Lasius mixtus* Nyl. gefundenen Milben zur Vergleichung zu übersenden. Es stellte sich heraus, dass *U. philoctena* Trouess., von Berlese gezeichnet und beschrieben, *U. philoctena* Trouess., von Janet gesammelt, und *U. Wasmanni* m., von mir entdeckt, drei verschiedene myrmecophile Uropoden sind. Zum Beweise hierfür dürfte folgende Differential-Diagnose dienen:

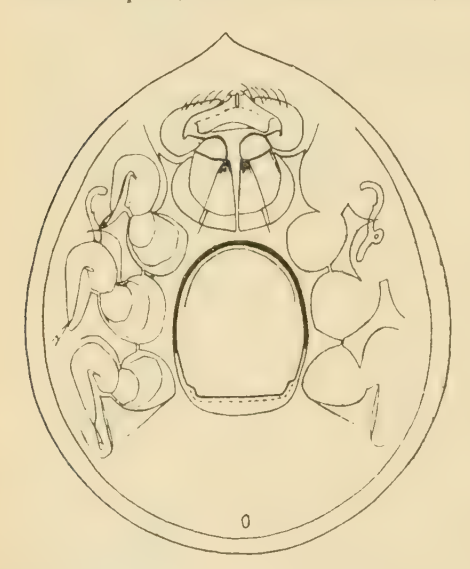
I. *U. philoctena* Berlese	II. *U. philoctena* Janet	III. *U. Wasmanni* Kneissl
a) *Scutum perigenitale:*		
sehr deutlich zu sehen	soweit nach Balsampräparaten geurteilt werden kann, nicht vorhanden	wenigstens beim ♂ eine damit vergleichbare flache Vertiefung
b) *Epigynium:*		
1) aeque (fere) longum ac latum	1) multo longius quam latum	1) multo longius quam latum
2) vix partem posticam coxarum II^i paris attingens, ad extremas coxas IV^i paris productum	2) anterius usque ad dimidias coxas II^i paris productum, posterius vix ultra dimidias IV^as coxas desinens	2) antice (fere) ad summas II^as coxas, postice ad extremas IV^as coxas productum
c) *Operculum genitale* ♂:		
?	plus large que long	rotundatum
d) Ungefähre Mittelmasse in Mikra:		
♂ ?	♂ 525 × 410	♂ 475 × 380
♀ 570 × 470	♀ 576 × 456	♀ 486 × 408

e) *Habitat:*

Messor structor *Lasius mixtus* *Lasius flavus*

Der Artname der Janet'schen Milbe bleibt natürlich *philoctena* Trouess., da Name und Beschreibung nur ihr gilt, während die von Berlese resp. von Silvestri gesammelten und mit dem gleichen Namen versehenen neu zu benennen sind.

Es ist nur noch die Frage nach der generischen Zugehörigkeit zu lösen. Da ich bei der Beschreibung von *U. Wasmanni* nicht im entferntesten daran dachte, es könne sich um ein anderes als um ein bereits von Berlese in *Acari mirmecofili* aufgestelltes Genus handeln, benützte ich die Seite 324 dieses Werkes sich befindende Bestimmungstabelle zur Einreihung und kam so auf *Urooborella*. Eingehende Beobachtung aber zeigte, dass bei meiner Milbe keine Verschmelzung des Ventralschildes mit den Parapodialschildern statt hat, also *Urooborella* ausgeschlossen erscheint. Es stimmen aber auch die Gattungscharaktere von *Urodiscella* nicht völlig, denn es ist kein Perigenitalschild im eigentlichen Sinne vorhanden. Ich finde freilich bei den *U. Wasmanni* ♀ eine sehr flache Vertiefung, in welcher der Genitalschild liegt, eine Vertiefung, die von den Hüften des ersten Beinpaares ausgehend sich mit fast parallelen Rändern über die Hüften des 4. Beinpaares hinaus erstreckt und hier in einem Halbkreis abschliesst. Dieses Merkmal ist bei günstiger Beleuchtung schon mit einer Lupe (auffallendes Licht!) wahrnehmbar, an in Balsam liegenden Stücken aber leider überhaupt nicht zu erkennen. Ob nun diese Konkavität des Bauchschildes als Perigenitalschild, resp. als einen solchen vertretend, hier betrachtet werden kann, ist mir bei der Unkenntnis der übrigen zum Genus *Urodiscella* gehörigen Arten zu entscheiden gegenwärtig unmöglich. Vermutlich würden überhaupt nur die Jugendstadien, die heute noch unbekannt zu sein scheinen, hierüber vollkommenen Aufschluss geben. Um aber nicht die ohnehin fast zu zahlreich neu aufgestellten Gattungsnamen zu vermehren, dürfte es wohl am besten sein, den Begriff *Urodiscella* so weit zu fassen, dass auch die „kammliebenden„ Milben noch Platz finden. Sollte sich aber bei eventuellen Neufunden, besonders auch der Entwickelungsformen, die Notwendigkeit, ein neues Genus zu schaffen, herausstellen, dann möchte ich den Namen *Uropectinia (Uropoda pectini se affigens)* vorschlagen. Diese Gattung würde dem Genus *Urodiscella* nahestehen, sich aber davon besonders durch das Fehlen eines deutlichen Perigenitalschildes und biologisch durch die gesetzmässige Fixierung ihrer Arten am Tibialkamm einiger *Lasius*-Arten unter-



Urodiscella Wasmanni Kneissl ♀.

scheiden. Einstweilen ist jedoch die Beibehaltung des Gattungsnamens *Urodiscella*, etwas erweitert, vorzuziehen.

Im Herbst 1907 erhielt ich von H. Schmitz S. J. ein ♂ und im heurigen Frühjahr mehrere ♀ einer myrmecophilen „kammliebenden" Milbe aus Maastricht mit dem Ersuchen um Bestimmung. Schmitz fand sie unter den gleichen biologischen Verhältnissen, wie Janet und ich die oben erwähnten, aber in einem Neste von *Lasius umbratus* Nyl. Dass sie generisch zu den zwei bis jetzt bekannten philoktenen Uropoden gehört, ist sicher. Sie unterscheidet sich von *U. Wasmanni* m. hauptsächlich durch engeren oberen Bogen des Peritrema, durch das Epigynium, welches fast völlig dem von *U. philoctena* Trouess. (non Berlese) gleich ist, durch etwas grössere Masse und durch den hier nicht tiefer liegenden Mittelteil des männlichen Bauchschildes. Von *U. philoctena* differiert sie nur durch geringere Masse, ein kreisförmiges operculum, andere Wirtsameise und einige subtile Ungleichheiten in Bildung und Ausdehnung des Epigynium. Daraus dürfte hervorgehen, dass sie von *U. Wasmanni* m. spezifisch verschieden ist, dagegen der *U. philoctena* sehr nahesteht, ohne mit ihr völlig identisch zu sein, also eine Varietät der letzteren bildet mit folgender Diagnose: *minor quam philoctena, operculo rotundato, habitat pectini Lasii umbrati.* Auf die mehr ovale Umgrenzung des ♀ Genitalschildes bei *U. philoctena* (die allerdings bei allen mir zur Verfügung gestellten Janet'schen Präparaten deutlich zu sehen ist) kann ich kein allzu grosses Gewicht legen, weil auch das operculum von *U. Wasmanni*, das im frischen Zustande ohne Zweifel eine kreisförmige Scheibe bildet, durch Präparation in Balsam sehr gern eine mehr verbreiterte Form annimmt. (Die durch den Genitalschild wahrnehmbare Oeffnung ist jedoch bei allen drei Milben mehr oder minder oval.) Ich möchte für diese von Schmitz mir freundlichst überlassene Uropode den Namen *Urodiscella philoctena* Trouess. (non Berlese) var. *Schmitzi* m. vorschlagen.

Zum Schlusse füge ich eine Zeichnung von *U. Wasmanni* m. nach Balsampräparaten unter Vergleichung frischer Stücke gefertigt an. Es sollen durch sie nur die zur Bestimmung wichtigen Merkmale deutlich hervorgehoben werden.

Kleinere Original-Beiträge.

1. Frassstück aus einer Windmühle. (Fig. 1.)

Das Stück wurde im Oktober 1904 unter dem Bodensteine einer Windmühle bei Guhrau gefunden. Es ist ein etwa 58 cm langes, stark zerfressenes Stück Brett. Herausgefressen sind die weicheren Partien der Jahresringe, während die härteren in Form von Lamellen stehen geblieben sind. An dem einen Ende liegt im Brett ein Ast. Hier ist die ganze Holzpartie härter und infolgedessen auch nicht zernagt. Somit hängen hier die einzelnen langen Lamellen zusammen, und es bekommt dadurch das ganze Stück den Charakter einer Pritsche. Nach dem Fundorte und der Art des Fundes ist anzunehmen, dass die Urheber Mehlwürmer waren.

2. Nest von Lasius fuliginosus Ltr. (Fig. 2.)

Im vergangenen Jahre erhielten wir ein Nest von *Lasius fuliginosus* Latr. überwiesen, das nicht allein wegen seiner Schönheit und Grösse (ca. 25×45×45 cm), sondern auch wegen seines Fundortes bemerkenswert ist: Es stammt aus einem

gemauerten Grabgewölbe in der Nähe von Breslau. Als das Gewölbe geöffnet wurde, um die Leiche nach einem andern Begräbnisplatz zu überführen, fand man von ihr das Skelett und Reste von Kleidern. Der Sarg war nicht mehr vor-



Fig. 1. Fig. 2.

handen, dagegen lag in dem Gewölbe das Ameisennest, von einem sehr starken Volke bewohnt. Die Ameisen mochten wohl durch eine Spalte des Mauerwerks eingedrungen sein und aus dem Holze des Sarges ihren Bau verfertigt haben.

Dr. C. Zimmer (Breslau).

Daten der Larvenzustände der in Sachsen einheimischen Arten der Familie Sesiidae H.-S.

Die Sesiidae haben von jeher ein spezielles Studium erfordert, hinsichtlich ihrer nicht leichten Determination sowohl, als auch ihrer eigenartigen biologischen Verhältnisse.

In Nachstehendem habe ich versucht, die Erlangung und Zucht der Sesiiden-Larven durch eine kurze Darstellung ihrer Eigentümlichkeiten zu erleichtern. Es soll mich freuen, wenn hierdurch der oft wenig beachteten Familie erneutes Interesse entgegengebracht wird.

Bei den in Holzgewächsen lebenden Larven bediene man sich zur Erlangung derselben eines Meisels, ist der Gang unsichtbar, einer Drahtbürste zum Aufbürsten der Rinde, wenn nicht anders angegeben.

Bewohnen sie weichere Vegetation, gräbt man einfach den Wurzelstock aus.

Trochilium Scopoli.

apiformis le Clerc.

Populus nigra und *tremula*, auch *Salix*-Arten, in den Wurzeln und im unteren Stammende, wo sie in der Rinde lange Gänge bohrt; das ovale, aus Holzsplittern bestehende Gespinnst, in welchem die Raupe im 2. Jahr den Winter überdauert, um sich im Mai darin zu verpuppen, befindet sich — wenn nicht in den Rinden

oder Wurzelgängen — oft dicht am Stamme oder an den Wurzeln oder frei in der Erde in unmittelbarer Nähe derselben. Mehr auf trockenem, sandigem Terrain. Bis Mai; 2jährig.

crabroniformis Lewin.

Salix caprea; unter der Rinde und im Holze. Bis Mai; 2jährig. Sehr einzeln und selten.

melanocephala Dalmann.

Populus tremula; vorzüglich in den abgestorbenen Aesten. Lebt im 1. Jahr im Splint und im 2. im Kernholze; der Gang wird vermittelst einer Drahtbürste blossgelegt; verpuppt sich ohne Gespinnst. Bis Mai; ebenfalls 2jährig. Selten.

Sciapteron Staudinger.

tabaniformis Rottenburg.

Verrät ihr Dasein durch wulstartige Auftreibung der Aeste und Stämmchen von *Populus nigra* und *tremula*; jedoch sind diese Anschwellungen denjenigen der Larve des kleinen Pappelbockkäfers (*Saperda populnea* Linné) sehr ähnlich. Das Holz wird 10 cm ober- und unterhalb der Auftreibung abgeschnitten. Bis April.

Sesia Fabricius.

scoliaeformis Borkhausen.

Betula alba; die Raupe lebt zwischen Rinde und Bast älterer Bäume im unteren Stamme; meist auf feuchtem Terrain. Der Gang wird aufgebürstet und die Rinde um das Loch herum abgelöst; das rötliche, gekörnelte, aus der Losung der Larve zusammengefügte Gespinnst ist an der Innenseite der Rinde angebracht. Bis April; 2jährig.

spheciformis Gerning.

Alnus glutinosa und *incana*, *Betula alba;* im 1. Jahr in den Stümpfen und im 2. Jahre meist die jungen Schösslinge derselben bewohnend. Ende April.

cephiformis Ochsenheimer.

In den Krebswucherungen von *Abies alba* und *Picea excelsa*, erzeugt durch *Aecidium elatinum;* auch in aufgetriebenen Zweigen von *Juniperus communis.* Februar bis April; 2jährig.

tipuliformis le Clerc.

Im Marke von *Ribes rubrum* und *grossularia*, seltener von *Corylus avellana*, erkenntlich an den abgestorbenen und im Gedeihen zurückgebliebenen Spitzen der Zweige; auch in den nach dem Beschneiden im vorhergehenden Jahre stehen gebliebenen Aststümpfchen. März. (Schluss folgt.)

E. Oehme (Gauernitz, Sa.)

Insektenbefall an Apfelformobst.

In meinem Garten am Rotberge bei Bodenbach pflege ich mit Vorliebe einiges Apfelformobst. Dass ich dabei Gelegenheit habe, auftretende Insektengäste zu beobachten, wird nicht Wunder nehmen. Voriges Jahr notierte ich in mein entomologisches Jahrbuch:

Mai 1907:

a) Die bräunlichen Raupen, welche Blatt- und Blütenknospen durchfressen, sind die des Wicklers *Epiblema (Grapholita) tripunctana*, die grünen die des kleinen Frostspanners *Cheimat. brumata.*

b) In den an den Blättern haftenden gelbbraunen Säckchen leben die Räupchen der Sackmotte oder Obstblattschabe *Coleophora hemerobiella* und verursachen die anfangs weissen, dann gelben durchsichtigen Flecken (Fenster).

c) Die abgeknickten und welk herunterhängenden Zweigspitzen geben Zeugnis von der verderblichen Tätigkeit eines 2 bis 3 mm grossen schwarzen Rüsselkäfers, welchen ich als *Magdalinus pruni* und gefährlichen Obstschädling erkannte. Ich klopfte ihn jeden Morgen auf untergelegte weisse Tücher ab. Seine Larve scheint im Mark der jungen Zweige zu wohnen.

d) Ameisen und zusammengerollte Blätter weisen auf andere, häufige und allgemein bekannte Feinde hin: die Blattläuse *Aphis mali* und *A. sorbi.* Als Vernichter dieser Aphiden zeigten sich besonders nützlich der 7 p. Marienkäfer *(Cocc. septempunctata)* und seine Larve; auch sah ich öfters den kleinen schlanken Weichkäfer *Rhagonycha testacea* Blattläuse erfassen und verzehren.

Juni und Juli:

Ein äusserst behendes, gelbbräunliches und schwarzpunktiertes Räupchen verbirgt sich unter einem losen Gespinnst am Blatt und benagt selbes so, dass es durchsichtig und gelbbraun wird. Das Räupchen verpuppt sich innerhalb

eines weissen spindelförmigen Kokons am Blatte und zeitigt die Motte *Simaethis pariana*. Auch die Bürstenraupe von *Orgyia antiqua* findet sich nun ein.

Im August gewahrte ich die Eulenraupe *Mam. persicariae*. Manche Blätter haben den Rand umgebogen und so f e s t gewickelt, dass sie sich brechen lassen. Sie beherbergen in Massen eine rote Made, welche sich zu einer kleinen Mücke, *Perrisia mali*, entwickelt. Die lange Lotkirsche, Schattenmorelle, wird alljährlich von einer zahlreich auftretenden Blattwespenlarve, *Priophorus padi*, kahl gefressen; die Stachelbeersträucher desgleichen von den Larven der gelben und schwarzen Stachelbeerblattwespe. F. G r u n d (Bodenbach-Rotberg, Böhmen).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

(Schluss aus Heft 5.)

3. A r b e i t e n ü b e r a n d e r e I n s e k t e n o r d n u n g e n.

K o n o w, W. U e b e r d i e A u s b e u t e d e r R u s s i s c h e n P o l a r - E x p e d i t i o n i n d a s a r c t i s c h e S i b i r i e n a n B l a t t w e s p e n. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St. Pétersbourg, V-e sér. T. XXIV, p. XLIII, 1906.

Diese Abhandlung, welche in den Abteilungs-Memoiren der russ. Akademie veröffentlicht wird, enthält die Bearbeitung des Materials von Tentridinidae, welche auf Taimyr, auf Neu-Sibirischen Inseln und im Gebiete von Lena gesammelt wurden. Neben der Uebersicht aller Kenntnisse über die Blattwespen in der arctischen Region werden zwei neue Species angeführt: *Pontania parilis* und *Amauronematus* Tolli. Diese Arbeit enthält auch die kritischen Bemerkungen zu der Arbeit von K i a e r über die Blattwespen der arctischen Länder („Fauna arctica").

K o k o u y e v, N. N o t e s u r q u e l q u e s e s p è c e s d e B r a c o n i d a e (H y m e n., B r a c.) d e l a c o l l e c t i o n d u M u s é e Z o o l o g i q u e d e l' A c a d e m i e I m p é r i a l e d e s S c i e n c e s. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, V-e sér. T. XXII, p. IX, 1905.

Diese Arbeit enthält die Bemerkungen über einige seltene Braconiden-Species des russischen Reiches, wobei vier neue Species angeführt werden und die ergänzende Beschreibung einiger anderen Arten gegeben wird. Die Arbeit wird im „Jahrb. des Zool. Museums" der Akademie veröffentlicht.

N e d e l k o w, N. Z w e i t e r B e i t r a g z u r e n t o m o l o g i s c h e n F a u n a B u l g a r i e n s. — Periodische Zeitschr. der bulgar. Litterarischen Gesellsch. in Sophia, LXVIII. (Jahrg. XIX), No. 5—6, p. 411—436. Sophia 1907 (Bulgarisch).

Diese Abhandlung bezieht sich auf Dermatoptera (4 Species) und Orthoptera genuina (134 Species). Neue Species resp. Vars. für die Wissenschaft sind: *Sphingonotus coerulans* L. var. *exornatus*, *Calliptamus italicus* L. var. *albotibialis*, *Isophia medimontana*, *J. burmevi*, *J. tschirpanensis*, *Xyphidium poneticum*, *Locusta viridissima* L. var. *flava*, *L. caudata* var. *flava*, *Olynthoscelis ornata*, *Decticus verrucivorus* L. var. *longipennis*. Diagnosen sind lateinisch angeführt.

S t a c k e l b e r g, A. P. (N e u e l o k a l e I n s e k t e n.) — Hor. soc. ent. rossicae. XXXVIII. p. XLIII, 1907 (Russisch).

Der Autor erbeutete in St.-Petersburg folgende für diese Stadt neue Species: *Isopteryx apicalis* Newm., *Chloroperla griseipennis* Pict., *Leuctra* sp., *Isogenus* sp.

J a k o w l e w, W. E. H e m i p t e r a - H e t e r o p t e r a d e s T a w r i s c h e n G o u v e r n e m e n t s. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. No. 3—4, p. 220—246, 1906 (Russisch).

Der Verf. führt ca. 400 Species an, wobei die meisten Arten der Mittel-Meer-Fauna angehören. Man kann auch bemerken, dass einige Arten nach der Krym von Osten (25 Sp.) und die anderen von Westen (24 Sp.) eingewandert sind. 19 Species sind endemisch. Ausschliesslich Krym - Gattungen sind: *Chorosomella* Horv. und *Epimecellus* Reut. *Ploiariola baerensprungi* Dohrn. ist neu für Russland, auch *Harpactor niger* H.-S., *Leptopus marmoratus* Gz., *Dicyphus montan-*

doni Reut., *Hadraphyes sulphurella* Fieb. und Put., *Amblytylus lunula* Fieb., *Tupunia brevirostris* Reut., *Apoplymus pectoralis* Fieb., *Tropistethus fasciatus* Ferr.

Derephysia cristata Pz. et. var. *ciliata* Jak. kommt auch als forma macroptera vor, welche bis jetzt bei dieser Species nicht beobachtet wurde.

Adelung, N. Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Transkaukasiens. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. No. 1—2, p. 32—81, 1907.

Für Transkaukasien wurden 14 neue Formen entdeckt, wobei neue Species für die Wissenschaft folgende sind: *Stenobothrus werneri*, *Ennothrotes* nov gen. *derjugini* nov. sp., *Poecilimon tschorochensis*, *Isophia redtenbacheri*. Es sind nur 2 Arten, welche nicht aus Kleinasien bekannt wären (*Arcyptera fusca* Pall., *Conocephalus nitidulus* Scop.).

Der Abhandlung ist eine farbige Tafel beigegeben.

Schugurow, A. M. Skizze der Orthopterenfauna des Gouvernements Cherson. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII, No. 1—2, p. 109—129. 1907. (Russisch.)

Es werden 76 Species angeführt. Aus folgender Zusammenstellung ist die Verbreitung der Orthopteren in europ. Russland und Asien ersichtlich:

	Euroasiatisches Russland	Europäisches Russland						Kleinasien
		Mit Krym und Kaukasus	Ohne Krym und Kaukasus	Gouvernement St. Petersburg	Gouvernement Moskau	Krym	Gouvernement Cherson	
Forficulodea	17	15	10	2	3	12	4	11
Blattodea	25	13	8	5	6	9	7	13
Mantodea	17	8	5	—	—	6	3	11
Phasmatodea	1	—	—	—	—	—	—	—
Acridiodea	158	76	53	19	27	23	31	73
Locustodea	82	50	36	4	10	15	24	76
Gryllodea	24	14	10	2	4	8	7	11
Summe	324	176	122	32	60	73	76	195

Der Verfasser vermutet, dass die Fauna von Cherson nicht mehr als 120 Species enthält.

Ectobia lapponica L. ♀ ist dimorph; folgende Varietäten von *Acridia nasuta* L. kommen zusammen am gleichen Ort vor: *straminea* (nom. nov.) und *graminea* (nom. nov.), *straminea* und *rosacea* (Syn. *Acrida turrita* Stal. var. *rufescens* Palis.); *Poecilimon elegans* Herm. ist neu für Russland.

Osanin, B. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Hemipteren. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. St.-Pétersbourg, VI sér., No. 15, p. 657. 1. Nov. 1907.

Der Verfasser führt folgende neue Homoptera-Species an: *Poophilus turanicus*, *Adelungia callygoni*, *Limois emelianovi*, *Dorysarthrus sumakowi*, *Tigrahanda tiarata* und *Haumavarga* gen. n. (für die früher beschriebene *Orgerius fedtschenkoi* Osh.). Die Gattungen *Poophilus* und *Limois* hatten bis jetzt im palaearktischen Gebiete keinen Vertreter. *L. emelianovi* wurde in Wladiwostok erbeutet, die übrigen in Turkestan. Die Arbeit wird im „Jahrb. des Zool. Museums" der Akademie veröffentlicht.

Konow, Fr. W. Ueber die Ausbeute der Expeditionen der Kais. Russischen Geographischen Gesellschaft an Blattwespen aus der Tibet und Mongolei, 1893—1895 und 1899—1901. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 15, p. 659. 1. Nov. 1907.

Der Verfasser fand bei der Bearbeitung von Tenthredinidae 5 neue Species: *Sciopteryx kozlovi*, *Sc. gilva*, *Allantus incinctus*, *Tenthredo sublimis* und *T. trunca*. Es wird auch zum ersten Mal die Beschreibung von *Athalia przewalskyi* Jakovl. ♂

gegeben. Die Abhandl. wird im „Jahrb. des Zool. Museums“ der Akademie veröffentlicht.

Reuter, O. M. Einige von A. Becker und A. Kusakewitc benannte Hemiptera-Heteroptera. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 16, p. 705. 15. Nov. 1907.

Es wird eine neue Form *Palomena amurensis* beschrieben. Die Arbeit wird im „Jahrb. des Zoolog. Museums“ der Akademie veröffentlicht.

Reuter, O. M. Eine neue palaearktische Lygaeiden-Gattung von der Unterfamilie Oxicarenina Stal. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 16, p. 705. 15. Nov. 1907.

Der Autor beschreibt eine neue Species *Bianchiella adelungi*, welche in Transbajkalus, in Nord-Mongolei und in Nord-China erbeutet wurde.

Reuter, O. M. Species nova generis Reduviidarum *Lisarda* Stal. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 16, p. 705. 15. Nov. 1907.

In dieser Abhandlung befindet sich die Beschreibung der neuen Species *Lisarda (Oenusa) rhinocerus*, welche in Abyssien entdeckt wurde.

Manolow, S. Malaria und die Mücken in Burgas und seiner Umgebung. — Chronik des Arzt-Vereins in Bulgarien, V. No. 3, p. 115—128. Sophia 1907. (Bulgarisch.)

Der. Verf. erbeutete eine Anzahl von Mücken in der Umgebung von Burgas (am Schwarzen Meere) und sandte dieselben an Theobald nach England zur Bestimmung. Es ergaben sich: *Anopheles maculipennis* Meig., *Grabhamia dorsalis* Meig., *Culex pipiens* L., *C. nigritulus* Zett., *Trichocera regelationis* und *Chironomus* sp. Da Theobald die letzte Spezies event. für eine neue hält, verlangte er noch mehr Exemplare davon.

Klapálek, Fr. *Pteronarcys sachalina* sp. n., die zweite asiatische Art der Gattung (Neuroptera, Plecoptera). — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 3, p. 237—238. 15. Févr. 1908.

Der Verfasser fand diese Species im Material des Zoolog. Museums der russischen Akademie; dieselbe stammt von der Insel Sachalin.

Philiptschenko, Ju. A. (Eine Collembola-Species.) — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. p. XXVI—XXVII. 1907. (Russisch).

Der Autor fand für das St.-Petersburger Gouvernement eine neue *Collembola*-Species *Isotoma hiemalis* Schoet.

Brauner, A. Notiz über Libellen des Gouvernements Cherson und der Krym. — Memoires der neurussischen Naturf.-Gesellsch., XXIV. No. 2, p. 73—102. Odessa 1902. (Russisch.)

Für das Gouvernement Cherson werden 38 Species und für Krym 13 angeführt, wobei drei neue Species für europ. Russland sind und zwar: *Crocothemis erythraea* Brullé, *Anax parthenope* Selys, *Orthetrum brunneum*.

Anax parthenope Selys ♀ ist dimorph.

Konow, Fr. W. Ueber eine neue Varietät und eine neue Art der Gattung *Dolerus* Jur. — Arbeiten der Naturhistorischen Gesellsch. zu Jaroslawl, I. p. 8—9. Jaroslavl 1902. (Russisch).

Dolerus tremulus Kl. ♀ var. *aemula* n. var. und *D. kokujewi* n. sp. ♂♀ sind in Jaroslawl von Kokuyew erbeutet worden.

Schirjaew, N. N. Verzeichnis der Vespidae des Gouvernements Jaroslawl. — Arbeiten der Naturhistorischen Gesellsch. zu Jaroslawl, I. p. 85—87. Jaroslawl 1902. (Russisch.)

Es werden 27 Formen angeführt und zwar: *Eumenes* (1), *Odynerus* (18), *Polystes* (1), *Vespa* (7).

Kokuyew, N. *Doryctes petrowskii* sp. n. (Hymenoptera, Braconidae). — Arbeiten der Naturhistorischen Gesellsch. zu Jaroslawl, I. p. 5—7. Jaroslawl 1902. (Russisch.)

Der Verf. fand diese Art am 12. VI. 1897 in einem Exemplar (♂) auf dem Gute Berdizino, Gouvernement Jaroslawl. Nach der Sculptur des Leibes ist es ähnlich dem *D. brachyurus* Marsh.

Ruzski, M. Ameisen Russlands. — Arbeiten der Naturforscher-Gesellsch. bei Kais. Univ. zu Kasan, XXXVIII. Lief. 4, 5 und 6, 799 pp. mit 176 Fig. im Text. 1905. (Russisch.)

Das vorliegende Werk bildet den I. Teil der Forschungen des Verfassers und behandelt die systematische Uebersicht russischer Ameisen mit der Angabe

des Fundortes, ihre biologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung. Neue Species resp. Varietäten sind folgende: *Camponotus tichomirovi*, *C. maculatus dichrous* var. *ferganensis*, var. *flavonitidus*, *C. maculatus aethiops* var. *glaber*, *Lasius flavus* var. *odoratus*, *L. niger emeryi*, *Formica cinerea* var. *armenica*, *Myrmecocystus altisquamis foreli* var. *graciteus*, *Acantholepis frauenfeldi* var. *semenovi*, var. *arnoldovi*, *Plagiolepis pygmaea* var. *manczshurica*, *Cremastogaster auberti* var. *sorokini*, *Cremastogaster auberti karawaewi*, *Cr. subdentata* var. *flavicapilla*, *Cr. sordidula* var. *kosti*, *Cr. sordidula bogojawlenskii*, *Solenopsis fugax orientalis*, var. *kasalinensis*, *Sol. orbula* var. *latroides*, *Sol. deserticola*, *Leptothorax nassonovi volgensis*, *Lep. tuberum stipaceus*, *Lep. tuberum kirillovi*, *Lep. tuberum oxianus*, *Lep. melnikovi*, *L. serviculus* var. *brauneri*, *Michothorax acervorum* var. *superus*, *Mych. muscorum* var. *fagi*, var. *scamni*, *Cardiocondyla bogdanovi*, *Pheidole pallidula* var. *arenarum*, *Ph. pallidula koschewnikovi*, *Myrmica rugosa dshungarica*, *Myr. laevinodis* var. *minuta*, *Myr. bergi* var. *barchanica*, *Myr. scabrinodis* var. *lacustris*, var. *salina*, *Myr. scabrinodis angulinodis*, *Myr. scabrinodis lobicornis* var. *deplanata*, *Myr. scabrinodis kasczenkoi*, *Myrm. commarginata*, *Stenamma westwoodi asiaticum*, *Aphaenogaster subterranea* var. *kurdica*, *Aph. subterranea gibbosa* var. *muschtaidica*, *Messor structor* var. *clivorum*, *Messor tataricus*, *M. lobuliferus* var. *excursionis*, var. *flaternus*, *M. barbarus capitatus* var. *jakowlevi*, *M. barbarus aegyptiacus* var. *incarruptus*.

Die Anzahl aller hier beschriebenen Formen beträgt 258 (155 Species und Rassen, 103 Variet.), von welchen 144 neu für Russland sind. Nach Subfamilien lassen sich die Ameisen einteilen wie folgt: Camponotinae 109 Formen, Dolichoderinae 7, Myrmicinae 138, Ponerinae 4. Die reichste Fauna besitzt der Kaukasus (über 130 Formen) und das russische Centralasien [zusammen mit Turkestan, Pamir, Semiretschensk, Buchara und Aralo-kaspische Ebene (112 Formen)], dann folgt europäisches Russland (92), Sibirien (71), Krym (43), Finland (32).

Im II. Teile beabsichtigt der Verfasser die allgemeine Charakteristik der Myrmekologischen Fauna Russlands vom biogeographischen Standpunkt aus zu geben.

Reuter, O. M. Capsidae novae palaearcticae. — Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg, VI sér., No. 16, p. 704. 15. Nov. 1907.

In dieser Arbeit werden 11 neue Species und 1 Var. der Familie Capsidae angeführt: *Phytocoris nitidicollis*, *Ph. scitulus*, *Ph. niveatus* Horv. var. *plagigera*, *Adelphocoris flaviventris*, *A. decoratus*, *Mermiteloceras* gen. n. *annulipes*, *Calocoris prasinus*, *C. varicornis*, *C. conspersipes*, *Eurycyrtus bioculatus*, *Orthocephalus styx* und *Psallus jakowlevi*. Eine dieser Formen ist in der Mandschurei, die andere in Korea, und die übrigen wurden in verschiedenen Orten Russlands erbeutet. Diese Arbeit wird im „Jahrb. des Zoolog. Museums" der russischen Akademie veröffentlicht.

Nachtrag.

Noworussky, M. W. Das Verzeichnis der Insekten, welche in der Schlüsselburger Festung 1901—1904 gesammelt wurden. — Horae Soc. Entom. Rossicae, XXXVIII. No. 3, p. CXXXVIII—CXLV. 1907. (Russisch).

Der Verf. war in dieser Festung (in der Nähe von St.-Petersburg) von 1887 bis 1905 eingesperrt und sammelte im Hofe dieser Festung folgende Insekten: Coleopteren 162 Species resp. Vars., Lepidopteren 74 Formen, Orthoptera — 8, Hemiptera — 26 (unter Aphididae 12 unbestimmte Exemplare), Hymenoptera — 56 (5 Species blieben unbestimmt), Neurogtera und Trichoptera — 22; 147 Species von Diptera und 23 Species von Tenthredinodea blieben nnbestimmt. *Stenobothrus vagans* Evers. ist neu für das Gouvernement St.-Petersburg und war bis jetzt in nördlichen Gouvernements überhaupt nicht beobachtet.

Meissner, Wal. Ueber die Winterfauna im Kaban-See. — Arbeiten der Naturforscher-Gesellsch. bei kais. Universität zu Kasan, XXXIX. No. 3; 118 pp. mit einer Taf. Kasan 1904. (Russisch).

Der Kabansee befindet sich in der Nähe von der Stadt Kasan, wo die Lufttemperatur im Winter bis — 37° C. sinkt (die mittlere — 12,7°); das Wasser befindet sich unter der Eisdecke während 5 Monaten. Von Insekten wurden in diesem See gefunden: *Podura aquatica* L., *Sialis lutaria* L., *Phryganea grandis* L., *Dytiscus marginalis* L., *Nepa cinerea* L., *Chironomus* sp., *Tanypus* sp., *Corethra plumicornis* Fabr. Von anderen Autoren wurden früher noch gefunden: *Agrion* sp., *Aeschna* sp., *Libellula* sp., *Ephemera vulgata*, *Hydrophilus piceus* L.

Saizew, Th. A. Zur Fauna der Wasserkäfer des Gouvernements Kjew. — Horae Soc. Entom. Rossicae, XXXVIII, No. 3, p. CLVII—CLXIII. 1907. (Russisch).

Der Verf. gibt kritische Bemerkungen zu den Listen von Hochhut und Tscherkunow für dieses Gouvernement. Statt *Haliplus affinis* Steph. muss stehen *H. laminatus* Schall., *Peltodytes caesus* Duft. wurde zusammen mit *Empleurus nubilus* Fabr. im Gras erbeutet. *Deronectes boristhenicus* Hochh. und *D. depressus* Fabr. sind entgegen Seidlitz zwei verschiedene Formen. *Deronectes duodecimpustulatus* Fabr. ist nicht richtig angeführt. Statt *Colymbetes dolabratus* Payk. muss stehen *C. striatus* L., statt *Agabus adpressus* Aubé — *A. affinis* Payk. Statt *Agabus brunneus* Fabr. muss eine neue Form, *A. hochhuti* sp. n. stehen, welche am nächsten zu *A. labiatus* Brahm. steht. Statt *Agabus confinis* Gyll. muss stehen *A. congener* Payk., statt *A. solieri* Aubé — *A. bipustulatus* L., *Chaetarthria picea* Hochh. und *Ch. seminulum* Payk. sind entgegen Ganglbauer zwei verschiedene Formen. Statt *Pelosoma lafertei* Muls. müssen stehen *Megasternum boletophagum* Mrsh. und *Cercyon tristis* Illig., statt *Dryops hydrobates* Kiesw. — *D. rufipes* Kryn., statt *D. striatopunctatus* Heer. — *Trypopitis carpini* Hrbst.

Der Verf. fand in diesem Gouvernement folgende neue Species: *Coelambus parallelogrammus* Ahr., *Hydroporus obscurus* Sturm., *H. fuscipennis* Schaum., *Ilybius aenescens* Thoms., *Agabus nitidus* var. *nigricollis* Zubk., *Bidessus nasutus* Sharp. Aus anderen Familien: *Agriotes gurgistanus* Fald., *Scirtes orbicularis* Panz., *Chrysomela asclepiadis* Villa, *Lixus subtilis* Sturm.

Smirnow, D. A. Ueber die Verbreitung und die Fundbedingungen von *Cytilus auricomus* Duft. — Horae Soc. Entom. Rossicae, XXXVIII, No. 3, CLXIII—CLXIV. 1907. (Russisch).

In Russland wurde dieser seltene Käfer in den Gouvernements Olonetzk, Archangelsk, Estland und vom Verf. in Moskau erbeutet. Er hält sich auf der feuchten Weide auf und ernährt sich vom Moos.

Neue Lieferungswerke und Handbücher entomologischen wie entomozoologischen Inhaltes.

Von Dr. **Christoph Schröder**, Berlin.

(Schluss aus Heft 5.)

Plate, Ludwig. Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus. — 3. Aufl. 493 S., 60 fig. Wilhelm Engelmann, Leipzig. '08.

Die vorliegende Publikation bildet eine Neuauflage von Verfs.: „Ueber die Bedeutung des Darwin'schen Selektionsprinzipes und Probleme der Artbildung" (Leipzig '03). Nach wie vor vertritt derselbe, wie er einleitend hervorhebt, „den Standpunkt des Altmeisters Darwin und seines bedeutendsten Nachfolgers E. Haeckel, dass das Selektionsprinzip mit der Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften sich verbinden muss, um eine befriedigende Erklärung nicht nur der Anpassungen, sondern auch der übrigen descendenztheoretischen Erscheinungen der Organismen zu bieten". In grosser Vollständigkeit wird auf die verschiedenen wissenschaftlichen Anschauungen über die organische Entwicklung hingewiesen und durch eine kurze Zusammenfassung am Schlusse der grösseren Abschnitte zu einer besseren Uebersicht wesentlich beigetragen. An der starken Vermehrung der Neuauflage haben namentlich die erhebliche Erhöhung der Zahl der Beispiele, die Einfügung der Kategorien der arterhaltenden und der ontogenetischen Zweckmässigkeit, eine eingehendere Darlegung des Verhältnisses der künstlichen Zuchtwahl zur natürlichen, Abschnitte über sprungartige Evolution und die verschiedenen Formen des Kampfes ums Dasein u. a. besonderen Anteil. Unter den angezogenen Beispielen nehmen die insektologischen eine hervorragende Stelle ein. Der Abschnitt über die Tatsachen, welche für eine Vererbung erworbener Eigenschaften sprechen (durch Simultanreize) findet sich ausschliesslich auf experimentelle Ergebnisse der Untersuchungen von M. Standfuss, E. Fischer, Chr. Schröder gestützt. Es darf auf das Ausdrücklichste anerkannt werden, dass sich Verf. grösster Sachlichkeit befleissigt. Das kann natürlich nicht hindern, dass er die Dinge gelegentlich völlig entgegengesetzt der Auffassung anderer Autoren betrachtet. Wirkliche Objektivität des Urteils bleibt ein unerzielbarer Wunsch, das ernstliche Suchen fast allein ihr Kriterium. Gelegentlich aber sieht sich Verf. auch zu einer scharfen Stellungnahme veranlasst. So kritisiert er schon einleitend die vielerseits mit einer Art Begeisterung aufgenommene Mutationstheorie von H. de Vries dahin, dass sie „abgesehen

vom Vererbungsproblem in allen Hauptmomenten mit Darwin's Ansichten übereinstimme und daher für die Abstammungslehre nichts Neues biete und dass alles, was de Vries so hartnäckig gegen Darwin behaupte, nur auf Missverständnissen und auf völliger Verkennung des englischen Forschers beruhe, dessen Werke de Vries offenbar ganz ungenügend studiert habe". Es kann demnach nicht allzu hart berühren, wenn Verf. gleichzeitig den Vitalismus (auch den kritischen Neo—) als „in sich völlig widerspruchsvoll" ablehnt, da er „entweder mit den Tatsachen nicht übereinstimme oder metaphysischer Natur sei". Wenn Verf. dagegen abschliessend sagt, dass das Problem der Artbildung nicht einseitig behandelt werden dürfe, weder vom Lamarck'schen, noch vom selektionstheoretischen Standpunkte, dass nur die Vereinigung beider Prinzipien zum Ziele führe, so kann er in dieser Auffassung vielseitiger Zustimmung sicher sein; nur dass andere Autoren, wie Ref., den einzigen Wahrheitsgehalt der Selektionstheorie in einer rein negativ ausmerzenden Auslese erblicken. Die vorliegende Arbeit L. Plate's ist aber gewiss eine hervorragende Leistung und das Beste, was wir in deutscher Sprache an Neuerscheinungen über den Gegenstand besitzen. Auch der Entomologe, der sich immer mehr in der Lage sieht, ganz Wesentliches zur Beantwortung dieser Fragen beizutragen, wird eine Fülle von Anregungen finden.

Kellogg, Vernon L. Darvinism To-Day. — 403 p. Henry Holt a. Co., New-York. '07.

Verfasser liefert in diesem Werke eine Charakterisierung der gegenwärtigen Stellung des Darwinismus innerhalb der biologischen Wissenschaften wie der verschiedenen Hilfs- und gegensätzlichen Theorien der Artbildung. Unsre nunmehrige Kenntnis von den Ursachen und Vorgängen der organischen Entwicklung und die Hypothesen und Theorien, welche die Lücken in diesem Wissen auszufüllen dienen, sind in der Tat in den Jahren des letzten Jahrzehnts auf das Bedeutsamste vermehrt und geändert worden. Die gegenwärtige Zeit ist eine von noch nie dagewesener Fruchtbarkeit an Tatsachenentdeckungen und Versuchen, deren Bedeutung in Hinsicht auf die grossen Probleme der Biologie zu erforschen. Sowohl die am Alten bröckelnde Kritik wie die synthetische Verarbeitung des Neugewonnenen schreiten machtvoll voran, so sehr, dass der nicht mitten im wogenden Kampfe der Meinungen Stehende schnell die Uebersicht verlieren muss. Gerade jetzt bahnt sich eine tiefgehende und weitreichende Umgestaltung in den allgemeinen Anschauungen der Biologie an, die auch angeschlossene Gebiete, wie Soziologie und Pädagogik, berühren wird. Der allgemeinen Darstellung dieser Verhältnisse schliesst Verf. kapitelweise Appendices mit spezielleren Ausführungen an, die auf die Quellen verweisen sollen. Der Versuch Verfs., eine treue Wiedergabe dieser äusserst mannigfachen und verwickelten Ansichten zu geben, erscheint bestens geglückt. Gewiss sind Ungleichheiten in der Literaturbenützung nicht zu vermeiden; so ist es Ref. befremdend aufgefallen, dass keine der für die Entomo-Biologie grundlegenden bezüglichen Arbeiten von M. Standfuss genannt worden ist, von den dasselbe Gebiet behandelnden Arbeiten anderer Autoren, z. B. des Ref., abgesehen. Es ist z. B. von den lepidopterologischen Experimenten zur Prüfung der Frage einer Vererbung erworbener Eigenschaften nur der Untersuchungen E. Fischer's gedacht. Dagegen sind wieder andererseits Arbeiten z. B. von E. Dennert angeführt, die überhaupt einer wissenschaftlichen Behandlung des Gegenstandes bar sind. Das kann den hohen Wert des Werkes als eines Nachschlagewerkes über die verschiedenen Theorien und Hypothesen, den Darwinismus als ragende Säule über den anderen, nicht wesentlich beeinträchtigen und den Wunsch des Ref. nicht mindern, es in möglichst vielen Händen von Insektologen zu wünschen, die sich der Beantwortung dieser Fragen wegen der bequemeren Erreichbarkeit und Zucht wie der Erfolgaussicht ihres Studiummateriales besonders widmen sollten.

Simroth, Heinrich. Die Pendulationstheorie. — 564 S. Konrad Grethlein's Verlag, Leipzig. '07.

Die Pendulationstheorie, welche Verf. hier in grosszügiger Weise nach ihrer erklärenden Bedeutung für die verschiedensten Natur-Erscheinungen begründet, hat von Paul Reibisch (1901) ihren Ausgang genommen. Dieser geht vom Europa zur Tertiär- oder Kreidezeit aus und zeigt, dass die Umrisse aus denen des heutigen Erdteils sich ergeben würden durch Untertauchen in entsprechende Wassertiefe. Die rezenten Korallenriffe befinden sich teils in Hebung, teils in Senkung; in der südamerikanischen Kordillere steigt die Strandlinie um so höher an, je weiter man vom Aequator nach Süden vorschreitet. Die Erscheinungen der Hebung und Senkung sind alt und weit verbreitet. Sie entbehren aber nicht

einer tieferen Gesetzmässigkeit, erklären sich vielmehr aus der einfachen Annahme, dass unsre Erde ausser den beiden Rotationspolen, den Enden der Nord-Südachse, noch zwei Schwingpole hat, Ecuador und Sumatra, zwischen denen sie hin und her pendelt. Durch den Meridian, der durch die Rotations- und Schwingpole geht (Kulminationskreis) wird die Erde in eine pazifische und eine atlantisch-indische Hemisphäre zerlegt, deren jede wiederum durch den Aequator in einen nördlichen und einen südlichen Quadranten geteilt ist. Auf dem Meridian 10° ö. B. v. Gr. schwanken der Nord- und Südpol hin und her (Schwingungskreis, der durch die Behringstrasse geht). Zu dieser Theorie, deren Erscheinungen Verf. durch die Annahme von Afrika als eines auf die Erde gestürzten Mondes ursächlich erklärt, liefert H. Simroth bedeutsame Ergänzungen und eine Fülle von Tatsachenmaterial insbesondere aus der Zoologie, in kürzeren Erörterungen aus der Botanik und Geologie. Zuvor gibt er eine sorgfältige Darlegung der Theorie in historischer Beziehung, sodann einige Bemerkungen über den Darwinismus, dessen Einzelfaktoren Verf. als unter die Pendulationstheorie, ein kosmisches Gesetz, das der Stellung der Erde zur Sonne, sich ohne weiteres einordnend anspricht, über die Bedeutung des Kalkes, über den mutmasslichen Ausgangspunkt der Lebewesen, u. a. Im Hauptteile sind die Insekten auf den Seiten 134—156 behandelt; sie haben also nicht gerade viel zum Inhalt beigetragen. Wenn Verf. hierzu bemerkt, dass bei ihnen „die Artspalterei vielfach so weit gegangen ist, dass man sich nicht nur auf rein morphologische, sondern auch geographische Tatsachen stützt und nicht ruht, bis man bei Formen, die weit von einander getrennte Gebiete bewohnen, feinste Differenzen findet und neue Spezies kreieren kann“, so ist ihm nicht so leicht zu widersprechen, wenn auch die vorhandene entomo-geographische Literatur nicht gerade erschöpfend verwertet sein möchte. Eine bedauerliche Tatsache bleibt es aber immer, dass es nur vereinzelte gute Arbeiten über die geographische Verbreitung der Insekten gibt, und schon deshalb möchte Ref. das vorliegende Werk, auf dessen weiteren interessanten Inhalt einzugehen der Raum leider verbietet, dem Studium der Entomologen auf das Dringlichste empfehlen, da es in dieser Beziehung eine tiefgreifende Anregung zu bringen berufen ist. Die Pendulationstheorie besitzt eine geniale Grösse der Anschauung; zu ihr in bezüglichen Untersuchungen Stellung zu nehmen, wäre eine die aufzuwendende Mühe reich lohnende Aufgabe der Entomologie.

Dahl, Friedrich. Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren. — 2. Aufl. 143 S., 268 Abb. Gustav Fischer, Jena. '08.

Die 2. Auflage des gleichnamig 1903 erschienenen Buches, dass sich bereits mit der ersteren bedeutenden Anklanges erfreuen konnte, ist gewiss auch in dieser folgenden Auflage berufen, höchst dankenswerte Anregung auf dem Gebiete ihres Themas zu liefern. Verf. begründet einleitend die Gesichtspunkte, welche ihn gerade die vorliegende Art der Ausführung haben wählen lassen. Er hat durchaus recht, wenn er ausspricht, dass es augenblicklich vor allem auf die Erforschung der Stellung der Tiere im Gesamtbilde und -Haushalt der Natur ankomme, die selbst für die mitteleuropäische Fauna noch bedauerlich wenig bekannt sei. Mittels der mechanischen Sammelmethode kann man „bei einigermassen fleissiger Sammeltätigkeit“ die Spezialfauna eines Gebietes „leicht innerhalb eines Jahres“ erforschen. Es komme nur darauf an, an möglichst verschiedenartigen Punkten, wie sie Verf. in ausführlichen Uebersichtstabellen sehr weitgehend unterscheidet, und mit für den Massenfang geeigneten Apparaten, die in ausreichendem Masse, als Grundlage die unbedingte Notwendigkeit, eine Besprechung erfahren, zu sammeln. In einer Uebersicht über die Hauptformen des Tierreiches (S. 40–123), die zahlreiche Abbildungen ergänzen, bietet Verf. eine kurze Anleitung zur Orientierung über die systematischen Kategorieen, die innerhalb der Gruppen mehr nach biologischen Gesichtspunkten gegeben ist, so dass sich der Sammler an der Hand der kurzen Daten darüber unterrichten kann, wo etwa seine Beobachtungen anzusetzen haben. Kapitel über die Konservierung und Anlage von Dauersammlungen, welche, wie auch der übrige Teil, die reiche Erfahrung Verfs. in diesen Fragen erweisen und auf ihr begründet sind, vervollständigen den Inhalt des Buches, das in erster Linie für die mit geringeren Mitteln Arbeitenden geschrieben ist und auch den Insektensammlern eine wesentliche und beachtenswerte Ergänzung zu dem gibt, was die entomologischen Handbücher über diese Fragen enthalten. Es erscheint demnach in vorzüglicher Weise geeignet, einer Vertiefung ihres Sammelwesens zu dienen und sollte auch bei ihnen eine grössere Verbreitung finden.

Lampert, Kurt. Das Leben der Binnengewässer. — Lfg. 1 bis 6. (Vollständ. i. etwa 18 Lfgn., je 1 Mk.) Verlag Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig. '07/08.

Das in der Neuauflage bis zur Lieferung 6 vorgeschrittene Werk will dem Naturfreund „durch das Studium der wunderbaren Lebewelt des Süsswassers eine unversiegbare Quelle wissenschaftlicher Unterhaltung und Anregung erschliessen." Die Einleitung schildert eine Bootfahrt auf einen See mit besonderer Berücksichtigung des Lebens der Uferzone und des Fanges im freien Wasser. Es folgt eine historische Uebersicht der Fortschritte der wissenschaftlichen Erforschung der Organismen des Binnenwassers. Hieran schliesst sich der systematische Teil der auf den Seiten 116—208 (Abb. 37—101) die Insekten behandelt und dessen Neubearbeitung bereits bis in die Krebstiere hinein fortgeführt ist. Die Hauptvertreter der Gruppen werden nach Entwicklung, äusserer Gestalt, anatomischen und physiologischen Verhältnissen und Eigentümlichkeit der Lebensweise eingehender, weitere Formen im Vergleich zu ihnen kürzer betrachtet. Eine Anzahl gut durchgeführter Bestimmungstabellen erhöhen den Wert des Buches; für den Nichtfachmann erscheinen eine grössere Anzahl ausgezeichneter, auch kolorierter Abbildungen besonders wertvoll. Gerade jetzt, da das Interesse für die Lebewelt der Gewässer besonders lebhaft geworden ist, dürfte das Buch verdientermassen eines umfassenden Leserkreises sicher sein. Dieses Studium muss insbesondere auch dem Entomologen noch eine Fülle wertvollster wissenschaftlicher Neubeobachtungen erschliessen, für welche das Werk in hervorragender Weise Anregung zu geben vermag. Es sei daher bestens zur Anschaffung empfohlen; nach seinem Abschlusse soll es nochmals, namentlich auch in seinem 2., dem biologischen Teile, hier genannt werden.

Kiesling, Martin. Anleitung zum Photographieren freilebender Tiere. — 86 S., ill. R. Voigtländer's Verlag, Leipzig. '05. (2,50 Mk.)

Seitdem C. G. Schillings seine photographischen Aufnahmen aus dem Leben der afrikanischen Grosstierwelt im gleichen Verlage publiziert hat, die an ihrem sehr hohen Wert nicht verlieren, auch wenn sie, wie Ref. in „Aus der Natur" 07 p. 661—670 ausgeführt hat, nicht ausnahmslos ohne Retouche wiedergegeben sind und jedenfalls zu einem erheblichen Teile eine über das Erwünschte vielleicht hinausgehende Negativ-Verstärkung erfahren haben, scheint für die abbildliche Darstellung auch unserer Tierwelt eine neue Zeit angebrochen zu sein. Auf diese Notwendigkeit hat Ref. gerade auch für die Insekten bereits vor langem und des öfteren (zuletzt „Z. f. wiss. Ins.-Biol.", '06 p. 366) hingewiesen und l. c. hervorgehoben, dass z. B. „die Raupenabbildungen so gut oder vielmehr so schlecht, wie sie es bisher mehr oder minder überall waren, geblieben" seien und dass es „eine dankbare Aufgabe für die Entomologen wäre, diese Lücke auszufüllen. So begrüsst Ref. das Unternehmen des bestbekannten R. Voigtländer'schen Verlages auf das Wärmste und wünscht ihm weitestgehenden Erfolg, indem er sich vorbehält, nach Erscheinen von insektologischen Heften eingehender über das Werk zu referieren. Bisher sind nur je 8 Lieferungen der Vögel und Säugetiere herausgegeben; doch enthält das „Sonderheft" 2 Insekten-Aufnahmen: „Distelfalter an Blüte und „Pechschwarzer Kolbenwasserkäfer", deren Ausführung die Hoffnung auf einen Erfolg des Werkes berechtigt. Die Bilder sollen ausnahmslos unretouchierte Freiaufnahmen freilebender Tiere sein, nur kleinere dürfen unter völlig natürlichen Bedingungen im Vivarium gehalten wiedergegeben sein. Es bietet sich hier für den photographierenden Entomophilen, der nicht selten über eine ausgezeichnete Beobachtungsgabe und bezügliche Kenntnisse der Lebensweise der Insekten gebietet, eine vorzügliche Gelegenheit zu einer Mitarbeit, auf die Ref. nachdrücklich hinweisen möchte. H. Meerwarth hat an dem C. G. Schillings'schen Erfolg nicht ganz unwesentlichen Anteil; er bürgt demnach für eine treffliche, auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende Beurteilung der übersandten Aufnahmen. Einen Ueberblick über das wesentlich bei diesen zu Beobachtende und einzelnes Weitere liefert M. Kiesling, der in seinen Ausführungen das Arbeitsgebiet und seine Methode, den photographischen, besonders auch Tele-Apparat, die verschiedenen Arten der Exposition, Blitzlichtapparate u. a. kurz aber vortrefflich darstellt und des weiteren wertvolle Ratschläge für die verschiedenen Methoden der Aufnahme wie die Behandlung der Negative u. a. bringt. Die grosse Mühewaltung, welche die Herausgabe dieses Werkes dem Redakteur und Verlage bringen muss, lassen den Wunsch eines vollen Erfolges in Bezug auf die eingehenden Aufnahmen und die Bilanz besonders berechtigt erscheinen.

Schmeil, Otto. Leitfaden der Zoologie. — 325 S., 24 kol. Taf., zahlr. Textabb. (Anhang: Der Mensch, 69 S., 3 kol. Taf., Abb.) Quelle & Meyer, Leipzig. '08.

Innerhalb wenig mehr als 8 Jahren eine 24. Auflage; es ist dies das beste Zeichen für die ausserordentliche Wertschätzung, der dieses Buch seitens der Pädagogen begegnet ist und die insbesondere der höchst glücklichen Verbindung einer systematischen Uebersicht über das Tierreich mit seinen biologischen Erscheinungen verdankt wird. Durch Vermeidung langatmiger Beschreibungen, die Verf. mit vollem Recht dem Unterricht und der geistigen Selbstbetätigung des Schülers überlässt, gewinnt er den Raum für eine liebevolle, anregende Vertiefung in die Biologie, ohne in den bedenklichen, vielerorts bemerkbaren Fehler zu verfallen, das Interesse des Lesers auf Kosten zweifelhafter, rein spekulativer Ideen zu fesseln. Das Buch genügt in weitgehendem Masse der Forderung, die gerade an ein Schulbuch mit besonderem Nachdrucke gestellt werden muss, der Forderung nämlich der grössten Vorsicht bei der Deutung biologischer Momente (Darwinismus, Färbungstheorien u. a., welche übrigens in dieser Neuauflage zahlreiche kleinere Korrekturen erfahren). Die mit wenigen Ausnahmen originalen Abbildungen vereinigen sich mit der textlichen Bearbeitung zu einem harmonischen Ganzen, das in allen Teilen die gleiche Sorgfalt einer zielbewussten Darstellungsweise erkennen lässt; sie sind durchweg charakteristisch und trefflich. Freilich darf von der Zukunft, durch das planmässige Bemühen um photographische Freiaufnahmen von Habitus- und Lebensbildern, jedenfalls für die Insekten noch Besseres erwartet werden. Es ist um so bereitwilliger, wenn auch ganz ausnahmsweise, an dieser Stelle auf ein Schulbuch verwiesen, als gerade die Schule vor allem berufen erscheint, die Liebe zur Natur zu wecken und pflegen und hiermit auch die Neigung zu insektenbiologischen Studien zu fördern; unter den bezüglichen Lehrbüchern aber nimmt das vorliegende eine erste Stelle ein.

Meerwarth, H. Lebensbilder aus der Tierwelt. Bd. I 1. Folge Lfg. 1 bis 8, Bd. II 2. Folge Lfg. 1 8. — R. Voigtländer's Verlag, Leipzig. '07/08.

Meyer, Hans. Grosses Konversations-Lexikon. — 6. Aufl. 20 Halblederbände je 10 Mk. (Bd. I bis XI erschienen.) Bibliographisches Institut, Leipzig. '07/08.

Es sei die Referatsammlung nicht abgeschlossen, ohne dieses monumentalen Werkes zu gedenken, welches — nach seiner 1. Auflage 1857—'60 — nunmehr in einer 6. als „Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens" dienen will. Anschliessend an die Geschichte als das Buch und die Geographie als den Schauplatz der Haushaltung Gottes auf unsrer Welt (Herder) erscheint es geeignet, auf alle Fragen, die sich auf den jeweiligen Stand und die Entwicklungsgeschichte aller wissenschaftlichen Zweige, auf die Strömungen im Staatswesen, auf das stetig voranschreitende Getriebe im merkantilen und industriellen Leben sowie auf die Darbietungen des künstlerischen Schaffens beziehen, eine zutreffende Antwort zu geben. Auch die Insekten erfahren eine entsprechende, sachverständige Berücksichtigung. Unter diesem Worte selbst sind S. 859—864 (u. Taf. I II) ihre allgemeinen Verhältnisse in Rücksicht auf die Morphologie und Anatomie, auf die Fortpflanzung und Entwicklung, in Bezug auf ihre Rolle in der Natur, ihre Bedeutung als Krankheitsüberträger, hinsichtlich ihrer Systematik und Literatur behandelt. Die Abbildungen, z. B. über die Körperteile der Insekten (I), allerdings im allgemeinen nicht originale, sind mit vielem Geschick ausgewählt: 1. Beine der Insekten, 2. Mundwerkzeuge eines Laufkäfers, 3. Hauptteile des Körpers eines Laufkäfers, 4. Idealisierter Längsschnitt durch ein Insekt, 5. Tracheensystem einer *Agrion*-Larve, 6. Anatomie der Honigbiene, 7. Tracheenstück einer Raupe, 8. Larve einer Eintagsfliege, 9. Stigma (mit Tracheenstamm) einer Stubenfliege, 10. Eingeweide einer Küchenschabe. Besondere Sorgfalt erscheint auf die kolorierten Tafeln gelegt zu sein, z. B. die beiden Doppeltafeln der Käfer im Bande X. Vielleicht durch kein anderes Werk ist das Lob der Gründlichkeit deutscher wissenschaftlicher Arbeit im Auslande so tief gefestigt wie durch diese Enzyklopädie, die selbst auf einem so speziellen Gebiete, wie es die Insektenkunde ist, wenn auch naturgemäss für weitere Studien unzureichende, aber für solche auch unbeabsichtigt, sachgemässe Belehrung zu geben vermag.

Berichtigung: S. 190 Heft V lies: „Beobachtung über die Bedeutung des Gesichtssinnes bei Raubwespen . . ." (statt: Geruchssinnes).



Acetylen-Köder-Laterne

(ff. vernickelt, bequem u. handlich) Mark 6,50,

Acetylen-Lichtfanglaterne

(ca. 100 Kerzen Lichtstärke) mit 2 m lang., **zusammenlegbaren**, mit Erdspitze versehenen Bambusstock. Hocheleg. Ausführung! **Mk. 28,—**

Reservebrenner . . Mk. 1,25
Reserveglaskugeln Mk. 1,—
Laterne ohne Stock Mk. 16,—

Carl Strempel,
Hirschberg (Provinz Schlesien).

Käfer-Offerte.

100 Stück aus Süd-Amerika, 45 Arten, 20 Mark.
100 Stück aus Nord-Indien, 40 Arten, 20 Mark.
150 Stück aus Nord-Indien, 60 Arten, 25 Mark.
100 Stck. aus dem Malayischen Archipel, 40 Arten, 15 Mk.
100 Stück aus Australien, 45 Arten, 25 Mark.
100 Stück aus Süd-West-Afrika 40 Arten, 22 Mark.
100 Stück aus allen Weltteilen, nur grosse und seltene Arten, 50 Mark.
Porto und Packg. stets extra.—

Preisliste exotischer Käfer kostenfrei; auf die billigen Netto-Preise m. Cetoniden-Liste gebe ich den Beziehern der „Z. f. w. Ins.-Biol." noch $15^1/_2$ % Rabatt.

Alle Käfer sind mit richtigem Namen und Fundortsangabe versehen.

Otto Tockhorn,
Ketschendorf b. Fürstenwalde (Spree).

Offeriere folgende, wirklich gediegene, **gespannte Serien** in frischer, vorzüglicher Qualität, meist bessere Arten enthaltend. Genaue Fundorte und Namen.

25 Falter in 25 Arten . . Deutschostafrika . . M. 12,50
25 „ „ 22 „ . . Brasilien . . . . . . „ 10,—
25 „ „ 22 „ . . Mocambique . . . „ 12,50
25 „ „ 22 „ . . Borneo . . . . . „ 12,—
25 „ „ 25 „ . . Himalaya, Indien . . „ 10,—
50 Prachtfalter in 45 Arten aus Afrika, Brasilien, Borneo, N.-Indien, Neuguinea, sortiert mit einem grossen Paar **Attacus sumatranus, Pap. ambiguus,** nur . . M. 30,—

Dieselben Serien in Düten 25 pCt. billiger.

Ferner einzeln in Düten Ia Qual. oder gespannt: **Attacus sumatranus,** grosse dunkle Paare à M. 3,50, **Pap. ambiguus,** prächtig blau M. 4,50, **Actias mimosae,** sehr langschwänziger, afr. Spinner M. 4,—, die wunderschöne Uranide **Nyctalemon aurora** M. 8,—, **Nyctal. patroclus,** gezackter Riesenspanner M. 1,25, **Nyctal. monoetius** M. 1,25, **Kallima inachis,** (Blattschmetterling) M. 1,—, Dutz. M. 10,—, **Erasima pulchella,** prächtig M. 2,50.

::: PAUL RINGLER, Halle a. Saale, Victoriaplatz. :::

Manuel Duchon, Entomologie in **Rakonitz** (Böhmen) offeriert zu annehmbaren Preisen sehr rein präparierte, mit genauen gedruckten Fundortetiketten verseh.

paläarktische und exotische Coleopteren.

Jährlich erscheinende Listen stehen Reflektanten gratis zu Diensten. Zahlreiche Anerkennungsschreiben sind den Listen beigefügt.

Bessere, mir fehlende paläarktische sowie exotische **Coleopteren** und **Lepidopteren** werden in jeder Anzahl gekauft und getauscht.

Offerten stets erwünscht.
Meine diesjährige Liste Nr. 22 u. 23 wird auf Wunsch franko versendet.

Wilh. Schlüter

HALLE a. S.

Naturwissenschaftl. Lehrmittel-Institut.

Spezial-Abteilung:

Erzeugung und Vertrieb entomologischer Utensilien in anerkannt vorzügl. Ausführung zu mässigen Preisen.

Preisliste portofrei.

Hauptkatalog über entomologische Lehrmittel steht Interessenten kostenlos zu Diensten.

Jul. Arntz, Elberfeld

Lehrmittelfabrik
Illustrierte Preisliste gratis.
Insektenkasten.
Schränke u. Gebrauchsartikel für Insekten-, Pflanzen- und Mineraliensammler lief. anerkannt gut und billig.

Coccinelliden aller Faunengebiete kauf- oder tauschweise zu erwerben gesucht.

Dr. Chr. Schröder,
BERLIN W. 30,
Kyffhäuserstrasse 15.



Den Buchhandel- und Auslandsexemplaren des Heftes 5 sind bereits die folgenden Prospekte beigegeben: Vom Verlage **J. F. Schreiber** in Esslingen über Prof. Dr. K. Lampert's: „Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas", von der Firma **Stöckig & Co.** in Dresden-A. 16 über photographische Apparate, von dem Verlage **B. G. Teubner** in Leipzig über Dr. Fr. Doflein's „Ostasienfahrt." Der Rest dieser Beilagen wird mit dem vorliegenden Hefte 6 '08 versandt sein; sie seien der Beachtung bestens empfohlen.

Druck von KERSCHAT & URBAN, Berlin C., An der Spandauer Brücke 6.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M., im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M.) durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 7. Berlin W.30, den 29. August 1908. **Band IV. Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes VII.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die „Kleineren Original-Beiträge"

erfahren mit dem vorliegenden Hefte ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung erfahren könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung, die sie um so eher erhofft, als die übrigen entomologischen Zeitschriften deutscher Zunge eine entsprechende Verbreitung in wissenschaftlichen Kreisen und solchen des Auslandes nicht besitzen wie die „Z. f. w. I.-B.", deren versandte Auflage gegenwärtig fast 850 Exemplare beträgt.

Für die „Kleineren Original-Mitteilungen" sei des weiteren (vergl. Heft 6) auf die Bekanntgabe von Beobachtungen aus der geographischen Verbreitung insbesondere auch interessanterer Insekten hingewiesen, deren genaue Kenntnis für die Beantwortung des Problemes der Artenbildung und -Verwandschaft von grundlegender Bedeutnng ist. Der Fund wird genau nach Ort und Zeit zu vermerken sein, und überdies namentlich sorgfältige Angaben über die Witterungs-Verhältnisse (Temperatur, Sonnenschein oder bedeckter Himmel, Regen...), Boden-Verhältnisse (Kalk-, Sandboden, Granit...), Vegetations-Verhältnisse (Waldformen, Wiese, Heide, Sumpf...), bei Wassertieren über die Ausdehnung, Beschaffenheit des Grundes, Pflanzenbestand im, auf und am Wasser, über die Weise des Vorkommens in dieser Umgebung, die Häufigkeit, u. a. vermerkt enthalten müssen. Sofern der Beobachter die notwendige Gewähr für die richtige Bestimmung der Art nicht selbst übernehmen kann, erklärt sich die Redaktion der Z. gern zur Vermittlung der Determination bereit.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Es soll, wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Mit einem Auszuge von Anzeigen beachtenswerteren Inhaltes, namentlich über Faunenausbauten und weiterhin auch Material-Gesuche, aus anderen Fachblättern hoffe ich den Anzeigenteil interessanter gestaltet zu haben.

Gleichzeitig erfolgt an die Bezieher des Jahrganges 1907 d. Z. die Nachlieferung der Hefte 1 u. 2 '07. Die Tafel Heft 2 '07 und der Index '07 werden den in längstens 3 Wochen in gemeinsamem Umschlage erscheinenden Heften 8 u. 9 '08 beigegeben werden, so dass die Z. vom Hefte 10 '08 an wieder wie zuvor regelmässig erscheint.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr med. **P. Speiser**, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

I. Die geographische Verbreitung.

Eigentümlicherweise besitzen wir trotz eines immens reichhaltigen Materiales an Einzeltatsachen erst eine sehr geringe Anzahl entomologischer Arbeiten, die ihr Thema der Schilderung einer Insektengruppe von geographischen Gesichtspunkten auffassen. Wenn wir dieser Erscheinung näher auf den Grund gehen, so wird die Schuld daran einmal der übergrossen Reichhaltigkeit des Materiales an sich zuzuschreiben sein, zweitens aber auch die leidige Gewohnheit unserer entomologischen Autoren, die rein systematische Bearbeitung ihres Stoffes der Beobachtung der Lebensweise voranzustellen, beteiligt sein. So kommt es, dass Jacobi in seinem kurzen und guten Handbüchlein „Tiergeographie" ('04) sagen kann, dass unter den Insekten auch noch nicht von einer Familie die Verbreitung in einer den heutigen wissenschaftlichen Anforderungen genügenden Weise bisher dargestellt worden ist. Und wenn eine Verwertung des Materiales nach tiergeographischen Grundsätzen versucht wird, so begnügen sich die Autoren meist mit einer Verteilung des Stoffes auf die als feststehend betrachteten tiergeographischen Regionen. Dabei kann diese Einteilung in Regionen höchstens ein bequemes Ausdrucksmittel im einzelnen sein, nicht einmal, wie Jacobi will, ein Hilfsmittel der Forschung, ganz gewiss aber nicht der Endzweck tiergeographischer Spekulationen. — Eine wie hervorragende Rolle die Beobachtung der Lebensweise bei einer sachgemässen Behandlung tiergeographischer Themata spielt, davon gibt die Arbeit von Kolbe „Die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier", beiläufig die einzige überhaupt als Beispiel hier zu nennende Arbeit, den Beweis. Aber auch diese Arbeit ist erst recht infolge des übergrossen Stoffes mehr ein Programm als eine Ausführung bis ins einzelne. Auch in ihr kommt ein sehr wichtiges Moment durchaus noch nicht klar genug zum Ausdruck, nämlich die Verbreitungsmöglichkeit und die Verbreitungswege.

Wenn wir daher die Untersuchung der geographischen Verbreitung einer Insektengruppe mit einiger Aussicht auf eine abgerundete Darstellung unternehmen wollen, so müssen wir dazu eine Gruppe erwählen, deren Lebensbedingungen erstens möglichst genau erforscht sind und deren Artenzahl nicht allzu umfangreich ist. Mit der Erforschung der Lebensbedingungen darf aber bei einer solchen Untersuchung nicht einmal abgeschlossen werden mit den heute vorliegenden Verhältnissen. Wir müssen auch berücksichtigen, wie diese Lebensbedingungen in der Vergangenheit anders gestaltet gewesen sind und so das Ganze zu einem *erklärenden* Gesamtbilde auf historischer Grundlage verwerten. (Jacobi 04.) Denn wie kein anderes Gebiet

der Tierkunde muss die Tiergeographie als eine Natur-Geschichte betrachtet werden, wo tiergeschichtliche Tatsachen nur mit pflanzengeschichtlichen und erdgeschichtlichen gemeinsam betrachtet werden dürfen. Wie wenig weiss aber durchschnittlich der Zoologe oder Entomologe von der Verbreitung z. B. einer Nährpflanze in früherer Zeit.

Ansätze im einzelnen sind ja gemacht, wie z. B. Gillmers Erörterung bezüglich *Acronycta menyanthidis* View. und ihrer Nährpflanzen *Erica tetralix* und *Vaccinium oxycoccus* ('05). Sehr viel näher liegt dem Zoologen indessen eine klarere Uebersicht über die zeitliche und vorzeitliche Verbreitung der Wirbeltiere auf die Erde; und wir werden deshalb wohl nicht mit Nachteil eine Gruppe von Wirbeltierparasiten auswählen, um eine historisch begründete, abgerundete Darstellung zu geben. Hier sind die Lebensbedingungen des einzelnen Tieres recht einfache, und mit welchem Erfolge das Studium von Parasiten für tiergeographische Spekulationen nutzbar gemacht werden kann, lehren die Untersuchungen von Iherings und von Janickis über die Bandwürmer südamerikanischer Säugetiere.

Unter den verschiedenen Gruppen von Wirbeltierparasiten scheint wiederum diejenige der *Diptera pupipara* sachlich und hinsichtlich des Grades unserer Kenntnisse ganz geeignet zu sein. Bei ihnen nämlich ist ein frei lebendes Larvenstadium gänzlich in Fortfall gekommen, wir haben es nur noch mit dem Leben und damit der Verbreitungsmöglichkeit der reifen, erwachsenen Tiere zu tun; und gleichzeitig habe ich mir über die an Zahl nicht gerade verwirrenden Arten dieser Gruppe eine ziemlich gute Uebersicht verschaffen können.

A. Uebersicht über die heutige Verteilung der Arten.

Wir haben zu behandeln folgende Familien und Gattungen:

Hippoboscidae.

1. *Hippobosca* L. mit 8 Arten in der Alten Welt und einer in Süd-Amerika.
2. *Allobosca* Speiser mit einer madagassischen Art.
3. *Ortholfersia* Speiser mit 3 Arten in Australien.
4. *Lipoptena* Nitzsch mit 7 altweltlichen und 3 amerikanischen Arten.
5. *Melophagus* Latr. mit 3 Arten in Eurasien.
6. *Echestypus* Speiser mit 3 afrikanischen Arten.
7. *Ornithoeca* Rnd. mit 4 indoaustralischen und je 1 Art in Ostafrika und Amerika.
8. *Ornithomyia* Latr. mit 12 Arten, die sich ziemlich gleichmässig über die Erde verteilen.
9. *Ornithoctona* Speiser mit 14 tropischen Arten, deren grösster Anteil auf die indoaustralische Region entfällt.
10. *Ornithopertha* Speiser mit 3 mittelamerikanischen Arten.
11. *Ornitheza* Speiser mit 4 mediterranen und 1 australischen Art.
12. *Ornithophila* Rnd. mit je einer Art in Italien und Neu-Guinea.
13. *Stenopteryx* Leach. mit 2 europäischen Arten.
14. *Stilbometopa* Coquill. mit 3 amerikanischen Arten.
15. *Pseudolfersia* Coquill. mit 1 holarktischen und 10 tropischen Arten, welch letztere meist amerikanisch, zum Teil indisch sind.

16. *Icosta* Speiser mit einer neuguineischen Art.
17. *Olfersia* Leach mit 20 Arten, die ziemlich gleichmässig über die Erde verteilt sind, in Australien und Südafrika indessen fehlen und im Sundaarchipel und dem tropischen Amerika ihre Hauptentwickelung finden.
18. *Lynchia* Weyenb. mit 10 Arten, die sich ziemlich gleichmässig auf die Mittelmeerregion, Südamerika, Afrika und dem Sundaarchipel verteilen.
19. *Crataerhina* Olf. mit 3 palaearktischen Arten.
20. *Myiophthiria* Rond. mit 2 malayischen Arten.
21. *Brachypteromyia* Will. mit einer amerikanischen Art.

II. *Streblidae.*

1. *Nycteribosca* Speiser mit 4 Arten, die sich gleichmässig auf das Mittelmeergebiet und die indoaustralische Region verteilen.
2. *Brachytarsina* Macq. mit einer nordafrikanischen Art. (Dieselbe ist vielleicht doch mit *Nycteribosca Kollari* Frfld. identisch.)
3. *Raymondia* Frfld. mit 3 Arten in der indischen, und 1 in der aethiopischen Region.
4. *Trichobius* Gerv. mit 3 amerikanischen Arten. Anm. Die von mir ('00) als *Trichobius* aufgeführte *Strebla molossa* Gigl. ist eine *Raymondia*, und daher dort mitgezählt.
5. *Aspidoptera* Coquill. mit 2 amerikanischen Arten.
6. *Paradyschiria* Speiser }
7. *Pterellipsis* Coquill. } mit je einer amerikanischen Art.
8. *Megistopoda* Macq. }
9. *Strebla* Wied. mit 2 amerikanischen Arten.
10. *Euctenodes* C. O. Waterh. mit einer südamerikanischen Art.
11. *Metelasma* Coquill. mit einer südamerikanischen Art.

III. *Nycteribiidae.*

1. *Archinycteribia* Speiser mit einer neuguineischen Art.
2. *Basilia* Ribeiro mit zwei südamerikanischen, einer europäischen und einer indischen Art.
3. *Penicillidia* Kol. mit 3 Europäern, 4 afrikanischen, 2 indischen und 1 amerikanischen Art.
4. *Nycteribia* Latr. mit 20 Arten, meist in der palaearktischen und indischen Region, einzeln in der aethiopischen, und 3 Arten in Amerika.
5. *Eucampsipoda* Kol. mit 1 Art, die von Aegypten bis Birma und Sumatra verbreitet ist.
6. *Cyclopodia* Kol. mit 17 Arten in der indoaustralischen und 3 in der aethiopischen Region.

IV. *Ascodipteridae.*

1. *Ascodipteron* Adensamer mit 2 Arten in Malayasien, einer in Nordostafrika und einer in Madagascar.

Eine zweite Uebersicht soll die Verteilung der Gattungen und Arten auf die einzelnen tiergeographischen Regionen darstellen.

I. Holarktisches Gebiet.

A. Nearktisches Gebiet:
nichts bekannt.

B. Palaearktisches Gebiet
1. nördlicher und östlicher Anteil:

Hippobosca equina L.
— *capensis* Olf. aus dem Mediterrangebiet vereinzelt herausgekommen.
Melophagus ovinus L.
Lipoptena cervi L. nebst *var. alcis* Sznabl.
Ornithomyia avicularia L.
— *fringillina* Curt.
— *chloropus* Bergr.
— *lagopodis* Sharp.
Ornitheza metallica Schin.
Stenopteryx hirundinis L.
— *pygmaea* Macq.
Pseudolfersia fumipennis J. Sahlb.
— *spinifera* Leach. — gelegentlich verschlagen.
Olfersia ardeae Macq.
Lynchia garzettae Rnd. — ein einzelnes Exemplar dieser vom Mittelmeer stammenden Art aus Bayern steckt im Berliner Museum.
— *exornata* Speiser — gemeinsam mit der indomalayischen Region.
Crataerhina pallida Ol. nebst *var. kirbyana* Leach.
— *sibiriana* Gimm.

Basilia nattereri Kol.
Penicillidia dufouri Westw.
— *monoceros* Speiser.
Nycteribia vexata Westw.
— *blasii* Kol.
— *pedicularia* Latr.
— *schmidli* Schin.

---

2. mediterraner und orientalischer (Kleinasien, Südrussland) Anteil.

Hippobosca equina L. nebst *var. taurina* Rnd.
— *capensis* Olf.
— *maculata var. aegyptiaca* Macq.
— *dromedarina* Speiser.
— *camelina* Leach.
Melophagus ovinus L.
— *antilopes* Wied.
— *rupicaprinus* Rnd.
Lipoptena chalcomelaena Speiser.
— *moschi* Wied.
— *capreoli* Rnd.

Ornithomyia avicularia L.
— *fringillina* Curt.
Ornitheza gestroi Rnd.
— *metallica* Schin. findet hier ihre Hauptentwickelung.
— *pallipes* Speiser.
— *odontoscelis* Speiser.
Ornithophila vagans Rnd.
Stenopteryx hirundinis L. nebst *var. cypseli* Rnd.

Anm. Die 1907 aus Spanien beschriebene *var. nigriventris* Strobl besteht nicht zu Recht, da es sich da um Verfärbung post mortem durch Fäulnisprodukte handelt.

Olfersia minor Big. — gemeinsam mit Südafrika.
— *botauri* Rnd.
— *ardeae* Macq. findet hier ihre Hauptentwickelung.
Lynchia falcinelli Rnd.
— *garzettae* Rnd.
— *maura* Big.
— *capensis* Big. auf den Canaren, gemeinsam mit aethiopischen Fundorten.
Crataerrhina pallida Ol.
— *melbae* Rnd.

Nycteribosca kollari Frfld.
— *diversa* Frfld.
Brachytarsina flavipennis Macq.
Raymondia huberi Frfld.

Pencillidia conspicua Speiser.
— *dufouri* Westw.
— *monoceros* Speiser.
Nycteribia vexata Westw.
— *blainvillei* Leach.
— *biarticulata* Herm.
— *ercolanii* Rnd.
— *blasii* Kol.
— *pedicularia* Latr.
— *schmidli* Schin.
Eucampsipoda hyrtli Kol.

II. Aethiopische Region.

Hippobosca capensis Olf.
— *maculata* Leach. — in Südafrika eingeschleppt.
— *struthionis* Orm.
— *dromedarina* Speiser.
— *camelina* Leach.
— *rufipes* Olf.
Echestypus sepiaceus Speiser.
— *binoculus* Speiser.
— *parvipalpis* Speiser.
Ornithoeca podicipis Röder.
Ornithomyia fur Schin.

Ornithoctona platycera Macq.
Pseudolfersia mycetifera Speiser.
— *spinifera* Leach.
Olfersia minor Big.
Lynchia capensis Big.

Nycteribosca kollari Frfld.
Raymondia huberi Frfld.

Penicillidia senegalensis Gerr.
— *fulvida* Big.
— *pachymela* Speiser.
Nycteribia scissa Speiser.
— *blainvillei* Leach.
Cyclopodia greeffi Karsch.
— *rubiginosa* Big.
— *dubia* Westw.

Ascodipteron lophotes Montic.

(Fortsetzung folgt.)

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 6.)

I. *Archostemata.*

Flügelgeäder primitiv angelegt; die Brachialis mit ihrem Ramus und die Mediana mit der Subbrachialis elementar ausgebildet (weder rudimentiert, noch unterbrochen, auch nicht zu rücklaufenden Adern verbildet); Apikalfeld kurz, wie grösstenteils in den folgenden Familiengruppen. Elytren teilweise mit gitterförmiger Skulptur, wie bei vielen Lyciden. Sternit des 2. Abdominalsegments bedeckt; 5 Abdominalsternite frei. Hierher die einzige
4. Familiengruppe, mit der einzigen Familie der Cupediden.

II. *Synactostemata.*

In dieser Unterabteilung ist das Flügelgeäder sehr derivat; der Ramus brachialis ist mit der Brachialis, ebenso die Subbrachialis mit der Mediana verbunden und zu einem hakenförmigen Gebilde (nach der Abtrennung des distalen Teiles der Brachialis und der Mediana) umgewandelt (sogenannte rücklaufende Adern). Das Apikalfeld des Flügels ist meist kurz, nicht oder wenig geadert.

Die unteren Stufen einiger Familiengruppen dieser Unterabteilung weisen noch die elementare Bildung des basalen Sternits sowie einiger apikaler Sternite des Abdomens (also 6 bis 8 Sternite) auf.

A. Heterorrhabda.

Tarsen mit gleichartigen Gliedern; vorletztes Glied von gewöhnlicher Grösse (sehr selten verkürzt: Familie der Corynetiden, der Ptilodactyliden).

a. Tarsen aller Beinpaare gewöhnlich mit der gleichen Anzahl von Gliedern.

aa. Pelmatophila.

Tarsen meistens entweder mit Sohlenläppchen (Lacinien) an einigen Gliedern oder mit polsterartiger Sohle an den meisten Gliedern (Pulvillen) oder mit Schwimmhaaren, oder das vorletzte Glied ist zweilappig oder das letzte Glied mit zwei membranösen Anhängen versehen. Kopf meist vorgestreckt, von oben nicht bedeckt. Die hierher gehörigen Familien sind so mannigfaltig organisiert, dass man ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Familiengruppen annehmen muss; aber es erscheint vorläufig schwer, alle diese Familien natürlichen Familiengruppen sicher unterzuordnen. Man möge mit der Einteilung in die Familiengruppen der Malacodermata, Trichodermata, Palpicornia, Dascylloidea und Sternoxia sich begnügen, an welche ich im folgenden einige Erläuterungen anschliesse.

5. Familiengruppe der Malacodermata.

Diese ist die am tiefsten stehende Familiengruppe der Synactostematen. Die elementare Gliederung des Abdomens (7 bis 8 Abdominalsternite, Trennung der beiden basalen Sternite) stellt sie den untersten Stufen der Coleopteren zur Seite. Die Malacodermaten stehen aber höher als die Adephagen wegen der mehr geschlossenen Bildung des Prothorax, des derivaten Geäders der Flügel und besonders wegen der derivaten Organisation der Larven. Ferner sind die Coxen des ersten Beinpaares in primitiver Weise zapfenförmig oder konisch geformt und meist nicht in Hüftgruben eingesenkt, sondern frei aufsitzend.

6. Familiengruppe der Trichodermata.

Diese stehen durch die Familie der Malachiiden den Malacodermaten zwar nahe, entfernen sich aber von diesen durch die meist kurze Vena recurrens (IV. Ader), die Verschmelzung der beiden basalen Sternite (Sternite des 2. und 3. Segments) des Abdomens und auffallenderweise durch die Zechszahl der Malpighischen Gefässe bei den Cleriden, wodurch diese den Heteromeren, Clavicorniern und den letzten Familiengruppen näher rücken. Von den Abdominalsterniten sind 6 oder 5 frei.

7. Familiengruppe der Palpicornia.

Unter den Hydrophiliden giebt es einige lebende Gattungen, welche durch das Vorhandensein von 7 freien Abdominalsterniten anzeigen, dass sie den archotypischen Formen dieser Familie (also den Urpalpicorniern) näher stehen als die übrigen Gattungen, bei denen die Zahl der Abdominalsternite auf 5 reduziert und die normale Zahl der Sternite des derivaten Abdomens der Symphyogastren erreicht ist. Es sind die Gattungen *Ochthebius* und *Hydraena*, welche zusammen die Gruppen der Hydräninen bilden und deren Männchen 6 und deren Weibchen 7 Sternite am Abdomen haben; ferner die Gattung *Limnebius*, welche als einzige Gattung die Gruppe der Limnebiinen bildet, mit 7 frei liegenden Sterniten in beiden Geschlechtern. Es sind sehr kleine Formen, die kleinsten der Familie. Sie stehen nach meiner begründeten Meinung auf der tiefsten Stufe der lebenden Gattungen der Hydrophiliden. Bei *Limnebius* ♂ ist sogar das 10. Tergit sichtbar (als Pygidium). Schon Lameere hält mit Recht die Hydräninen und Limnebiinen für die am tiefsten stehenden Gruppen der Hydrophi-

liden. Ganglbauer nimmt jedoch den entgegengesetzten Standpunkt ein und hält diese Gruppen für sehr spezialisierte, also höher stehende Formen, und zwar im Hinblick auf ihre sehr verlängerten Maxillarpalpen, die kleinen Coxen, die Verkürzung der 3 ersten Tarsenglieder und das reduzierte Flügelgeäder. Ferner behauptet Ganglbauer, dass hiermit ein Beleg dafür geliefert sei, dass eine grössere Anzahl freiliegender Abdominalsternite bei den Imagines der Hydrophiliden nicht als ein primäres Verhältnis, sondern als eine höhere Differenzierung anzusprechen sei. Dies ist ein Circulus vitiosus. Denn im Gegenteil sind lange Palpen gegenüber kurzen Palpen als primär anzusehen; sie sind den übrigen Gliedmassen ähnliche Anhangsorgane und gleichen diesen in der Anlage ihres Basalstückes beim Embryo. Ferner ist das Flügelgeäder dieser minutiösen Hydrophiliden zwar reduziert, aber nur wegen der Kleinheit der Flügel, also aus Mangel an Raum (nicht aus Gründen höherer Differenzierung!), was bei vielen kleinen Käfern der Fall ist, bei denen es zuweilen überhaupt nicht oder nur sehr wenig zur Ausbildung kommt. Das Flügelgeäder ist hier nicht in descendenztheoretischer Beziehung auf derivatem Wege durch Reduktion modifiziert, wie das in grösseren Flügeln der Fall ist, sondern aus äusserlichen Gründen (Kleinheit des Raumes) rudimentiert. Ganglbauer verfällt hier in denselben Fehler wie bei einer anderen Gelegenheit (Deutsche Entomol. Zeitschr. 1901 p. 13.) Walter Horn, der mir einen analogen Fall von Rudimentierung des Flügelgeäders, und zwar von *Dyschirius* (auf Grund einer Abbildung bei Kempers von ihm festgestellt) unter der falschen Annahme normaler Bildung fälschlich zum Vorwurf machen wollte. Die Bildung der Coxen und die Verkürzung der ersten Tarsenglieder sind wahrscheinlich in derivatem Sinne durch Spezialisierung zu erklären. Darnach haben wir es bei *Hydraena* und *Limnebius* mit höherer Spezialisierung innerhalb der Unterfamilie und Gruppe zu tun, nicht aber, wie Ganglbauer anzunehmen scheint, mit höherer Spezialisierung im Rahmen der Familie.

Wegen der systematischen Stellung der Palpicornier habe ich schon früher meine Meinung abgegeben. Die Isolierung der Familie als besondere Familiengruppe, wie sie Ganglbauer bereits vorgenommen hat, ist jedenfalls die Ausführung eines guten Gedankens.

8. Familiengruppe der Dascylloidea.

Trotz der grossen Mannigfaltigkeit der hierher gehörigen Familien sind doch manche nahen Beziehungen der einzelnen Familien zueinander zu erkennen. Dass die Chelonariiden mit den Helodiden verwandt sind, haben schon John Leconte und George Horn (Classificat. Col. North Am. 1883 p. 161) erkannt. Nach Lacordaire's Vorgang (Genera d. Col. II, p. 487) wurde *Chelonarium* mit den Byrrhiden verbunden. Sharp glaubt, dass die Byrrhiden, Dryopiden und Dascylliden zu vereinigen seien (Biol. Centr.-Americ. Col. II pt. 1 p. 684). Diese Familien sind aber nach ihren Larven so sehr verschieden, dass ich ihre Vereinigung zurückweisen muss.

Nach Lameere ist es leicht, *Chelonarium* von *Ptilodactyla* abzuleiten; alsdann sei es aber unmöglich, jene Gattung mit den Byrrhiden zu verbinden (Ann. Soc. Ent. Belg. T. XLIV, p. 363).

Lameere (l. c. p. 362) möchte die Dascylliden mit Einschluss der Rhipidoceriden mit den Elateriden und Buprestiden zu einer monophyletischen Gruppe (Sternoxes) verbinden. Es erscheint nötig, die phylogenetischen Beziehungen der Elateriden und Buprestiden zu den Dascylliden, Rhipidoceriden nebst Verwandten festzustellen und einander nahe zu bringen; aber ich möchte letztere als getrennte tiefer stehende Gruppen behandeln.

Auch die etwaige Verwandtschaft der Byrrhiden mit den Artematopiden ist noch zu studieren. Die nahen Beziehungen der Dermestiden und Byrrhiden zueinander werden immer wieder hervorgehoben; aber Ganglbauer macht mit Recht auf die grosse Verschiedenheit der Larventypen dieser beiden Familien aufmerksam (Käfer Mitteleuropas, IV, 1, p. 7).

Die Artematopiden *(Artematopus)* und Lichadiden *(Lichas)* haben eine Thorakalbilduug wie die Buprestiden; ein intercoxaler Fortsatz des Prosternums greift in eine Grube des Mesosternums und zwar in der Weise, dass die Verbindung des Prothorax mit dem Hinterkörper eine ziemlich feste ist. Dadurch unterscheiden sich diese beiden Familientypen von den Dascylliden und Helodiden, obgleich sie diesen im übrigen ähnlich sind. Unter sich unterscheiden sich beide folgendermassen in einigen der wichtigeren Formverhältnisse. Die Artematopiden haben ein vorn vorgezogenes und den Mund bedeckendes Prosternum. Die Tarsenglieder sind teilweise mit Lacinien versehen. Das Onychium ist sehr klein. Bei den Lichadiden ist das Prosternum vorn abgestutzt, nicht vorgezogen; der intercoxale Prosternalfortsatz ist kleiner. Die Tarsenglieder sind einfach, nicht gelappt. Das Onychium ist gross, ähnlich wie bei den Rhipidoceriden. In beiden Familien ist der Trochantinus gross und deutlich, wie bei den Dascylliden.

Eine eingehende vergleichend-morphologische Untersuchung der Dascylliden und verwandten Familien dürfte mehr Klarheit in die Verwandtschaft derselben bringen. Die von mir gelieferte Uebersicht dieser Familien soll nur eine provisorische sein, in der die tiefer stehenden Familien (mit conischen Coxen am Prothorax, nicht ausgebildetem intercoxalen Prosternalfortsatz) den höher stehenden Familien (mit kugelförmigen Vordercoxen und intercoxalem Prosternalfortsatz) gegenübergestellt und die zusammengehörig scheinenden Familien nach Möglichkeit einander genähert sind.

Wie in vielen natürlichen Gruppen noch Formen existieren, welche auf tiefer Organisationsstufe stehen, so suchte ich diese auch unter den Gattungen und Familien der von mir aufgestellten Familiengruppen der Coleopteren. Unter den Dascylloideen finde ich die Psepheniden, welche ich für diejenige Relictenfamilie halte, die den prototypischen Formen dieser Familiengruppe am nächsten steht. Die Familie der Psepheniden (mit der einzigen Gattung *Psephenus*), welche mit den Dryopiden (Parniden) verbunden wurde, ist im Larven- und Imagozustande von dieser Familie und den Helmiden so sehr verschieden, dass sie als eine besondere Familie zu betrachten ist (7 freie Abdominalsternite beim ♂, 6 beim ♀, sowie lange Maxillarpalpen). Die zapfenförmig vorstehenden Vordercoxen lassen sie besonders primitiv erscheinen. Die breite schildförmige, im Wasser lebende

Larve hat lange Antennen, an den Abdominalsegmenten Kiemen und eine im abdominalen Teile konzentrierte Ganglienkette. Die Thorakalganglien sind weit getrennt.

Die Dryopiden (Parniden) haben ein ähnliches Flügelgeäder wie manche Hydrophiliden (z. B. *Hedophorus*), aber auch wie die Byrrhiden; dass sie von *Psephenus*-ähnlichen Coleopteren abzuleiten seien, ist fraglich. Auch hier fehlt es an vergleichend-morphologischen Vorarbeiten.

Die Familie der Helmiden [1]) kann nicht wie es bisher geschah, mit den Dryopiden verbunden bleiben. Jene unterscheiden sich von diesen durch die meist schlanken fadenförmigen Antennen von gewöhnlichem Typus, die kugelförmigen Vordercoxen mit verdecktem Trochantinus, die der Schenkeldecken ermangelnden Hintercoxen und die Vierzahl der Malpighischen Gefässe. Die Dryopiden besitzen abnorm geformte sehr kurze Antennen mit sägeförmiger Keule. Die Differenzierung dieser beiden Familien ist also recht schroff und lässt keine Zwischenformen erkennen. Die Dryopiden unterscheiden sich von den Helmiden noch mehr als die Gyriniden von den Dytisciden. Die Aehnlichkeit der Larven der Dryopiden und Helmiden halte ich nur für die Folge convergenter Ausbildung.

Infolge der Abtrennung der Hydrophiliden durch Ganglbauer wird auch die systematische Stellung der Helmiden verändert.

9. Familiengruppe der Sternoxia.

Die Sternoxien, deren Hauptfamilien die Elateriden und Buprestiden sind, haben ihre Wurzel anscheinend in der vorstehenden Familiengruppe, welche viele Beziehungen zu den Sternoxien aufweist. Besonders die Rhipidoceriden stehen diesen nahe; ihre Larven leben im Holz wie die Larven zahlreicher Sternoxien. Bemerkenwert ist die Brustbildung (Mesosternalgrube, welche den Prosternalfortsatz aufnimmt) der Sternoxien, die sich ähnlich auch bereits bei den Artematopiden und Lichadiden findet. Nun sind aber alle Sternoxien und Dascylloideen durch Schenkeldecken an den Coxen des dritten Beinpaares ausgezeichnet; nur die merkwürdige, primitiv organisierte und verschieden gedeutete kleine Familie der Cerophytiden hat keine Schenkeldecken. Darnach würden die Sternoxien von unbekannten oder ausgestorbenen Dascylloideen abstammen, welchen Schenkeldecken fehlen. Ein gleichfalls sehr tief stehender Familientypus der Sternoxien ist der der Cebrioniden, welche besonders in der südlichen paläarktischen und südlichen nearktischen Region leben.

---

[1]) Es liegt keine Veranlassung vor, die Helmidae (Elmiden) als Helminthidae zu bezeichnen, schon deswegen weil dieses Wort mit Helminthes (Vermes) und Helminthoidea (Pisces) collidiert. Der Gattungsname *Elmis* ist von Latreille (Hist. nat. d. Fourmis, 1802, p. 398) aufgestellt und wird von ἡ ἕλμις (Wurm) abgeleitet, was Latreille selbst angiebt. Das Wort ἡ ἕλμις oder ἕλμινς hat im Genitiv ἕλμινθος und findet sich nach Pape's Wörterbuch bei Hippocrates und Theophrastus; jener schreibt auch ἕλμιγγος. Bei Dioscorides findet sich τοὺς ἕλμεις, ἕλμιν (Acc. Sing.) und ἕλμινσι (Dat. Plur.). Aristoteles schreibt ἕλμις. — Der Acc. Sing. auf ν findet sich nach der Grammatik immer bei denjenigen Wörtern auf ις, deren Stamm vokalisch auslautet. Darnach ist bei ἕλμις nur der Stamm ἑλμι anzunehmen. Der Genitiv ἕλμινθος entspricht dem Nominativ ἡ ἕλμινς. Aus alledem geht hervor, dass der Stamm ἑλμι sehr berechtigt ist, vielleicht mehr als der Stamm ἑλμινθ, und dass die Ganglbauer'sche Neuerung „Helminthinae" (statt Helminae) abzulehnen ist.

Dieses discontinuirliche Vorkommen ist sehr interessant, weil es auf einen weit zurückliegenden kontinentalen Zusammenhang der jetzt getrennten Kontinente und eine Verdrängung der Familie aus den nördlichen Gebieten (vielleicht infolge der Abkühlung des Klimas) voraussetzt[1]). Bei den Cebrioniden ist der Prothorax frei beweglich, und die Antennen befinden sich unter dem Stirnrande, wie bei den Elateriden, das Abdomen zeigt jedoch noch 6 freie Sternite bei allen Arten. Aber das quer stehende Labrum ist mit dem Epistom verwachsen, was als eine nach oben strebende Spezialisierung eines besonderen Zweiges der Familiengruppe zu deuten ist. Auch die Familie der Plastoceriden erscheint teilweise aus demselben Grunde noch recht primitiv. Die Elateriden stehen etwas höher, weil in ihren zahlreichen Gattungen die Fünfzahl der Abdominalsternite herrschend geworden ist; nur in der Gruppe der Lepturoidinen finden sich 6 bis 7 Abdominalsternite. In den Familien der Eucnemiden, Throsciden und Buprestiden sind die 5 Abdominalsternite gesetzmässig. Die Eucnemiden stehen den Elateriden näher, aber bei ihnen ist das Labrum verborgen, und die Antennen stehen auf der Stirn: das sind Zeichen der Spezialisierung eines Nebenzweiges; die Antennen der Elateriden stehen unter dem Stirnrande. Die Throsciden sind den Buprestiden sehr nahe verwandt. Beide Familien sind dadurch ausgezeichnet, dass der Prothorax mit dem Hinterkörper fest verwachsen ist. Bei den Buprestiden allein sind die beiden ersten freien Sternite des Abdomens fest miteinander verwachsen. Die Buprestiden stehen also höher als die Throsciden, bei denen alle Abdominalsternite noch frei sind, wie bei den übrigen Sternoxien.

Obgleich die Buprestiden den Elateriden anscheinend nahe verwandt sind, so müssen wir doch aus den im vorstehenden dargelegten morphologischen Verhältnissen schliessen, dass beide Familien weit genug voneinander getrennt sind, um die morphologischen Unterschiede ihrer Larventypen verständlich zu machen.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung Colias F.

Von Dr. med. **Waldemar Geest**, München.

(Mit einer Text-Tafel u. 15 Abb.)

(Fortsetzung aus Heft 6.)

Der zweite Beweis, dass das ♂ früher die rote Stufe inne gehabt hat, zeigt die zu dieser gehörige lange, ganzrandige Schuppenform, die der von *eogene* gleicht und nicht den gelben Zackenschuppen der hyale-Gruppe.

Bei *erschoffi* Alph. ist das ♂ gerade im Uebergang von rot zurück nach gelb begriffen, das Rot wird vom Innenrande her durch Gelb verdrängt und ist in der Nähe des Vorderrandes und der Randbinde noch sichtbar, also gerade umgekehrt wie bei allen andern Arten. Das Gelb beginnt da, wo sonst in allen Fällen eine neu auftretende

[1]) Kolbe, H., Hamburger Magalhaensische Sammelreise. Coleopteren Hamburg 1908, p. 22.

Färbungsvariante sich zuerst zeigt. Das ♀ gleicht fast dem von *romanovi* Gr. Gr. nach Färbung wie Beschuppung, geht in der Varietät

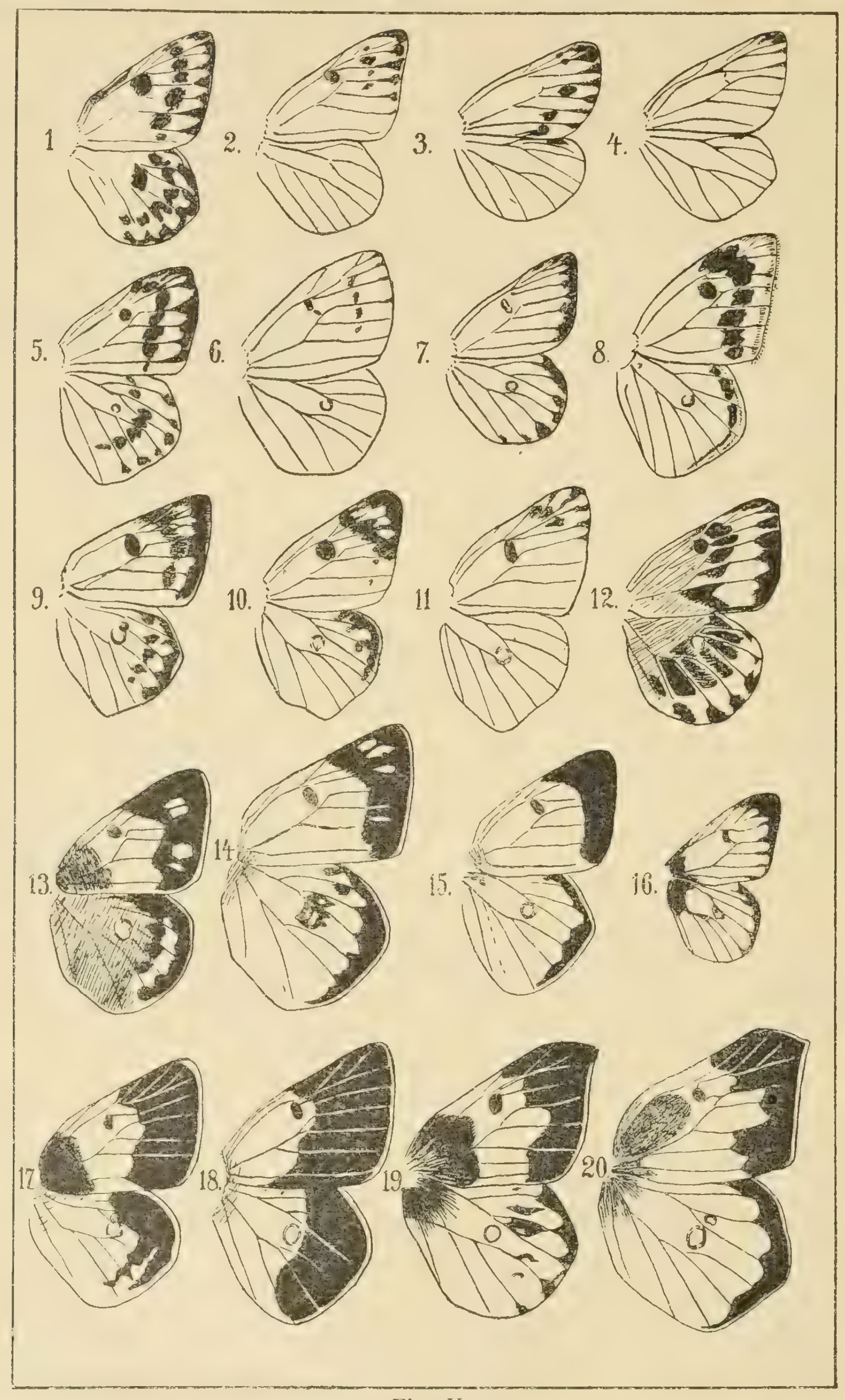


Fig. X.

tancrei Aust. auch schon nach gelb zurück. Auch die gelben Schuppen des ♂ gleichen den roten von *romanovi*, genau wie bei *ladakensis* und

eogene. *Erschoffi* soll ausserdem nach Groum-Grshmailo deshalb jünger sein als seine Verwandte *romanovi*, da das kleine Gebiet, in dem sie vorkommt, das Thian-Schan, sich geologisch nachweisbar erst in einer sehr späten Erdperiode aus dem Wasser gehoben hat; *romanovi* dagegen bewohnt die steinigen Höhen und die Hochsteppen des gesamten Pamirgebietes.

Eine weitere Abweichung von der Norm zeigt *sagartia* Led. ♂. Bei den ziemlich ursprünglichen ♀♀ ist die untere Schuppenlage schwarz oder weiss, leicht zackig, die obere scharf gezackt, weiss, selten in der Mitte des O. fl. gelblich, bei zwei Stücken der Sammlung M. Daub, ab. *lisa* Geest, sogar orange. Das ♂ ist nur in gelben Aberrationen normal beschuppt wie das ♀, die untere Lage grau bis gelb, die obere gelb, wodurch die Färbung schwefelgelb erscheint wie bei *phicomone* Esp. Bei den meisten ♂♂ jedoch ist nur der Vorderrand normal, die Mitte der O. fl. hat in der unteren Lage tiefschwarze, darüber durchsichtige weissliche Schuppen mit feinem hellblauem Schiller. Dadurch entsteht die bekannte, eigenartig meergrüne Färbung der meisten *sagartia* ♂♂.

Der blaue Schiller ist eine Strukturfarbe; durch das Fehlen des Pigmentes in der oberen Lage nur beim ♂, ähnlich wie ab. *chlorocoma* Ltr. von *aurorina* H. S., ist diese Färbung als sekundäre anzusprechen, besonders da sie sich nicht auf alle ♂♂ erstreckt und einzelne immer noch die allen *Colias* gemeinsamen Schuppen- und Farbenkombinationen zeigen.

Dieser Teil der Arbeit über die Färbung soll eine Ausarbeitung der Frage sein, die Standfuss in seinem Handbuch auf S. 20 gestellt hat: „Es ist schwer zu sagen, ob die grünlichgelbe männliche Form, welche sich bei *Col. wiskotti* Stgr., *erschoffi* Alph. und *marcopolo* Gr. Gr. teils als die Regel, teils ausnahmsweise neben einer orangefarbenen gelblichen findet, einen weiteren Schritt auf der phylogenetischen Farbenskala bezeichnet? Zur Beantwortung dieser Frage gehören eingehendste Studien, die wir hier über dieses Thema nicht machen, sondern zu denen wir nur anregen wollen“.

TEIL II.

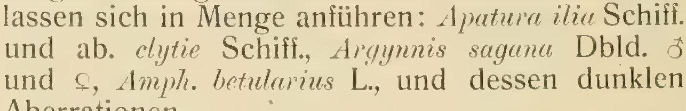
Die Differenzierung der Zeichnung auf Grund der ontogenetischen Aderentwickelung.

Wie ich im ersten Teil dieser Arbeit den Zusammenhang zwischen Beschuppung und Färbung behandelt habe, will ich im zweiten Teil zeigen, wie sich die Zeichnung an anatomische Verhältnisse anlehnt, wie durch Aenderungen im Geäder während des Puppenstadiums schon vorhandene Zeichnungen differenziert werden und neu entstehen.

Als Grundlage für die Benennung des Geäders nehme ich die übliche in Fig. XI dargestellte Bezeichnungsweise. Dabei ist System I Subcosta, II Radius, III Mediana, IV Cubitus, V und a die Analadern. Die am Vorderrande verlaufende Costa ist nicht mitgezählt.

Unter den Begriff „Färbung“ sollte man eigentlich Zeichnung und Färbung verstehen. Die Färbung als einzelnen Faktor aufzufassen, scheint mir logisch nicht zulässig, da der Begriff „Zeichnung“ eben darauf beruht, dass an verschiedenen Punkten des Flügels die Färbung eine verschiedene ist. Selbst wenn man obige Bezeichnungsweise

festhalten wollte, liesse sie sich nicht durchführen, oft nicht einmal innerhalb ein und derselben Art. Man betrachte nur z. B. *Araschnia levana* L. und deren gen. II var. *prorsa* L. Bei *levana* würde man das Gelbbraun die Färbung, die schwarzen Flecke die Zeichnung nennen, bei var. *prorsa* würde man gerade umgekehrt das Schwarz die Färbung nennen, und bei den Zwischenformen beider, der ab. *porrima* O., welche deutlich zeigt, dass die schwarze sogenannte „Färbung" nur durch Zunahme der schwarzen „Zeichnungs"-Elemente von *levana* entsteht, wird man sich vollständig in Verlegenheit befinden. Aehnliche Fälle



lassen sich in Menge anführen: *Apatura ilia* Schiff. und ab. *clytie* Schiff., *Argynnis sagana* Dbld. ♂ und ♀, *Amph. betularius* L., und dessen dunklen Aberrationen.

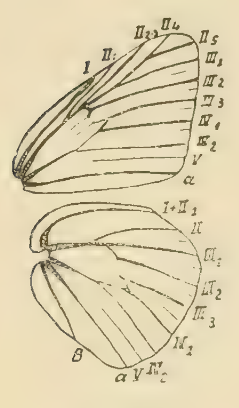


Fig. XI.

Auch bei *Colias* kommt dieser Fall vor, man vergl. Fig. X 8 u. 12. Bei No. 8 *sagartia* ab. *daubii* Geest bleibt nur noch die Aussenbinde als „Zeichnung" übrig, bei No. 12, *christophi* Gr. Gr., ist gerade diese Binde mit der schwarzen Wurzelbestäubung über den ganzen Flügel hin zusammengeschmolzen, und die „Zeichnung" besteht bei extremen Stücken nur noch in der hellen Fleckenreihe, einem Rest der „Grundfarbe."

Das gleiche findet man aber auch innerhalb derselben Art. So ist bei *phicomone* ab. *saturata* Aust. die Grundfarbe scharf gelb mit Zeichnung wie in Fig. X No. 5, also Grundfarbe gelb, Zeichnung schwarz; bei dem Gegenteil, der ab. *geestii* Neubgr., ist der ganze Flügel schwarz, und es bleibt nur noch eine gelbe Binde übrig, entsprechend der weissen bei *christophi* (Fig. X No. 12).

Wir müssen uns also klar sein, dass die Benennungen „Färbung" und „Zeichnung" recht anthropomorphistisch, sowie fast undurchführbar sind, andererseits aber auch, wie sie entstanden sind und in wiefern sie überhaupt eine gewisse Berechtigung haben.

Alle Strukturfarben scheiden natürlich als nur im anatomischen Bau der Schuppen begründete Lichtreflexe aus der Betrachtung aus. Es bleiben also nur noch die Pigmente. Da erkennen wir schon beim einfachen Auskochen eines Flügels (vergl. Teil I dieser Arbeit), dass die ganze Reihe der bunten Farbstoffe sich löst und nur noch eine graubraune bis schwarze Schattierung übrig bleibt. Erstere sind die harnsauren Salze, letztere die Blutfarbstoffe, die Melanine. Das Blut der Insekten ist meist gelblich, wenn es eingedickt wird und trocknet, verfärbt es sich zu grünlichbraun, dunkelbraun, schwarz, was man oft beobachten kann, wenn beim Anspiessen eines Falters Blut aus der Wunde tritt und die bunten Schuppen des Rückens zu einem hässlichen schwarzbraunen Klumpen zusammenkleben. Ich erwähne dies, um zu zeigen, dass schon durch Eintrocknen des Blutes in Membran oder Schuppe, auch ohne Ausscheidung besonderer chemischer Körper, ganz primitive Schattierungen entstehen könnten.

Die Melaninzeichnungen sind, wie viele der heute noch niedrigsten Insektengruppen zeigen, als phylogenetisch älteste anzusprechen.

In den Fossilen sind uns jedenfalls fast ausschliesslich die Melaninzeichnungen erhalten, wenn man auch zugeben muss, dass die bunten Farbstoffe augenscheinlich nur wegen ihrer geringen Haltbarkeit heute nur so selten noch zu erkennen sind.

Auch M. v. Linden hat sich, wohl vorwiegend auf Grund der selbst beobachteten Ontogenese, z. B. *Pap. podalirius, Thais polyxena*, einzelnen Vanessen, für diese Auffassung entschieden. (M. v. Linden l. c. S. 117) „Ce sont donc les couleurs vertes et vert-brunâtres, que nous devons regarder comme les plus primitives“.

Sodann fand M. v. Linden vielfach karminrote Farbstoffe im Blute, die wahrscheinlich mit den im Puppensafte der meisten Rhopaloceren ausgeschiedenen karminroten Stoffen in Zusammenhang stehen. Letztere sind wohl die Vorläufer der zweiten Farbstoffgruppe, der harnsauren Salze, welche die bunten Farben von weiss zu gelb zu rot bilden und von denen im ersten Teile dieser Arbeit die Rede war.

Harnsalze müssen im Wasser löslich sein, da sie sonst der Körper garnicht ausscheiden könnte, Blutfarbstoffe dagegen müssen unter physiologisch normalen Temperaturen unlöslich sein, weil sonst das in jedem Blut in grossem Procentsatze vorhandene Wasser sie auflösen und damit die Funktion des Blutes stören würde.

Nach M. v. Linden wären demnach, wie schon oben erwähnt, die Melanine die ältesten Zeichnungselemente, was auch mir aus der Phylogenese ersichtlich scheint. Die Ontogenese zeigte sich mir jedoch stets in anderer Reihenfolge. Zuerst legt sich bei Tagfaltern in der Puppe eine gelbliche Farbe an, die allmählich an Intensität zunimmt unter Freilassung der für die später auftretenden Melanine bestimmten Stellen. Erst in in letzten Tagen oder Stunden vor dem Auskriechen, wo die Farbstoffe zu trocknen beginnen oder auch bei sehr frühzeitigem gewaltsamen Ausschälen aus der getöteten Puppe erhalten auch diese Stellen ihre normale Färbung.

Ich schälte *Pararge maera* auf so frühen Stadium aus, dass kaum von der gelblichen Färbung etwas zu bemerken war; beim Trocknen erschien dann zuerst die braune Farbe und zwar sofort in normaler Verteilung, dann erschien die Augenreihe und Randzeichnung ebenfalls. Wahrscheinlich hätte ich noch früher ausschälen müssen, um die M. v. Linden'schen Urbinden, von deren theoretischem Vorhandensein ich auch überzeugt bin, sichtbar zu machen.

Bei diesem scheinbaren Widerspruch der Farbenaufeinanderfolge bei Onto- und Phylogenese ist zu bemerken, dass das Blut, möglichst lange flüssig bleiben muss, da es sonst die nötigen übrigen Farbstoffe nicht an Ort und Stelle transportieren könnte. Daher treten die erst nach Eintrocknung des Blutes entstehenden Farben die Melanine, zuletzt in die Erscheinung. Die Zeichnungsanlage jedoch, d. h. die Festlegung in der Verteilung von Harn- und Melaninstoffen, geschieht trotzdem vor Einwanderung der Harnstoffe, denn sonst würden doch, wie ich bei *Col. myrmidone* und *Par. maera* beobachtete, die gelblichen Stoffe sich nicht nur an den für sie bestimmten Stellen abgelagert und die für die Melanine bestimmten Stellen freigelassen haben.

Die „Zeichnung“ im wissenschaftlichen Sinne beginnt darum auch nicht erst in dem Augenblick, in dem wir sie mit unserm Gesichtssinn wahrnehmen, sondern, wie auch Standfuss betont,

in den ersten Stunden der Puppenruhe, in dem sich der erste feine mikroskopisch-anatomische Unterschied zwischen den verschiedenen Färbungsgebieten gerade auszubilden beginnt.

Die weitgehendsten künstlichen Färbungsmethoden sollten zur genauen Untersuchung dieser allerersten Stadien herangezogen werden. (Fortsetzung folgt.)

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

II. Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. **A. Thienemann**, Münster i. W.

(Mit 41 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 6.)

Dactylocladius fuscimanus Kieffer.

(Fig. 25—27.)

L a r v e: Länge 7—8 mm. Farbe grünlich, marmoriert. Nachschieber mit einem einfachen Kranze dunkelbrauner stark gektümmter Chitinhakèn. 4 Analschläuche. Warzen des vorletzten Segmentes so hoch wie breit, mit 6 sehr langen, hellbraunen Borsten am Ende und 2 kurzen Börstchen an der Basis. Zwischen den Warzen und den Analschläuchen über dem After 2 Börstchen. — Vordere Gehhöcker basal mit stark gekrümmten, kurzen und sehr zerschlitzten Dornen, distal mit schlankeren, spitzeren, wenig zerschlitzten bis ganzrandigen Dornen besetzt. — Kopf braun, Occipitalränder dunkler. Fühler ähnlich wie bei *Cricotopus silvestris*. Verhältnis der Glieder wie 19 : 5 : 3 : 2 : 1, dh. Basalglied : Summe der Endglieder wie 19 : 11. Auf dem Grundglied, nahe der Basis eine helle kreisrunde Stelle (Sinnesorgan), neben den Endgliedern zwei blasse Borsten von der Länge des ersten, resp. der ersten drei Endglieder. Auf dem ersten Endgliede zwei sitzende L a u t e r b o r n ' sche Organe. Labium stark gekrümmt, daher verschiedene Bilder bietend, je nachdem es flach gedrückt (Exuvie) oder in situ gebogen betrachtet wird (Fig. 25 u. 26). Ein ziemlich breiter Mittelzahn, jederseits davon ein grösserer Seitenzahn, der gleichlang oder etwas kürzer als der Mittelzahn ist. Ausserdem noch 5 kleinere Seitenzähne. Auf der Ventralseite zwei konvergente erhabene Chitinleisten; ebenda nahe der Basis jederseits zwei Borsten. Mandibel verhältnismässig gestreckt; 4 annähernd gleichlange Medianzähne, blasser Innendorn, zerschlitzte Innenborste, zwei Rückenborsten vorhanden.

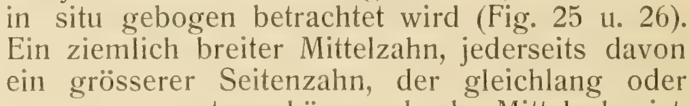




Fig. 25.

Fig. 26.

P u p p e: Länge 6 mm. Prothorakalhorn 0,14 mm von der Stigmennarbe entfernt, schlank keulenförmig oder schlauchartig, ohne Höcker oder Spitzchen, dünnwandig und leicht schrumpfend, distal stumpf, basal stark verengt.

Abdominaler Haftapparat (Fig. 27) sehr kräftig entwickelt, sowohl auf der Dorsal- wie Ventralseite vorhanden. Vorderrand der Segmente 2—8 dorsal und ventral stark chitinisiert, lateral nicht; dies nicht nur

an Exuvien deutlich, sondern auch an unreifen Puppen, die dadurch auf dem Rücken wie auf der Bauchseite feine dunkelbraune Querstreifen zeigen.

Dorsal: Segment 2—7 trägt analwärts von dem Chitinrand ein Band von feinen, anal gerichteten Spitzchen, das etwa ein Fünftel der Segmentlänge breit ist. Es folgt bei Segment 2 auf das vordere Spitzenband in der ganzen Breite des Segmentes eine freie, unbewehrte Fläche, die bis zum letzten Viertel des Segmentes reicht. Nun kommt ein schmäleres Band mit grösseren, auch analwärts gerichteten Spitzchen, darauf ein freier Raum von der Breite dieses Bandes. In der Striktur, die nun folgt, stehen Spitzen, die, wenn die intersegmentalen Häute ausgestreckt sind, oralwärts zielen. Diese Spitzen sind etwas länger und schlanker und stehen dichter als die vorher genannten. Die gleiche Bewaffnung zeigt Segment 3, 4 und 5, nur dass bei diesen Segmenten die bei Segment 2 freie Mittelfläche neben der Medianlinie auf jeder Seite eine runde, dunkelchitinisierte Stelle besitzt, auf der zahlreiche starke, analwärts gekrümmte Spitzen stehen. Diese finden sich auch auf Segment 6, bei dem aber das intersegmentale Spitzenband fehlt. Auf Segment 7 fehlen sowohl die intersegmentalen Spitzen wie die Spitzenplatten. Ueber alle Segmente verläuft jederseits ein gelbbrauner, aus wabigen Figuren gebildeter Streif.

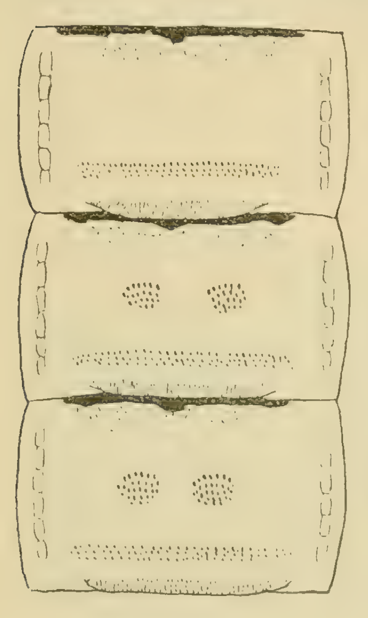


Fig. 27.

Ventral folgt auf den vorderen Chitinstreif jedes Segmentes auch ein mehr oder weniger breites Band feiner, anal gerichteter Spitzen. Segment 6 trägt ausserdem nahe dem Hinterrande jederseits ventrolateral eine schmale etwa halbmondförmige braune Stelle, die dicht mit oralgerichteten kleinen Spitzen besetzt ist.

An den Seiten jedes Segmentes einzelne (etwa 3) längere Borsten, einzelne Borsten auch auf dem Rücken der Segmente. Letztes Segment hat die Form der imaginalen Genitalanhänge und trägt jederseits 3 sehr starke, lange und gekrümmte Borsten.

Lebensweise und Vorkommen: Etwa 800 m. S. O. vom Königstuhl auf Rügen, an der auf dem Messtischblatt mit „Aeserort" bezeichneten Stelle, fällt ein kleiner Bach über eine Kreidewand auf das Geröll der Strandterrasse herab (Thienemann 1907 ist das Bächlein mit Aeserort II verzeichnet). In dem Bächlein resp. unter den bespülten Steinen und dem nassen Laub und zwischen den Gallertmassen von *Stigeoclonium fasciculare* entwickelt sich eine aus folgenden Gliedern zusammengesetzte Fauna: *Gammarus pulex*. *Nemura marginata* (Larve), *Tachyporus hypnorum* Fabr. (Käfer), *Homalota nitidula* (Käfer), *Porrhomma convexum* Wextr. (Spinne), *Tomocerus vulgaris* und *niger*, *Isotoma viridis* (Collembolen), *Tipuliden*puppen, *Pericoma tristis*

Mg. (Larven). Besonders charakteristisch ist das massenhafte Vorkommen unserer *Dactylocladius*art. Als ich am 11. IV. 06. diese Stelle genauer untersuchte, war der ganze gelbweisse Fels, über den das Wasser mit einer Temperatur von 6,5° C. hinabrieselte, mit den flachanliegenden, aus Sandkörnchen gebauten, etwa 2 cm langen Gängen der Chironomidenlarve dicht besetzt, gleichsam gesprenkelt. Vereinzelt befanden sich darunter die Puppengehäuse, die sich von den Larvengängen nur durch geringere Länge (etwa 1 cm) unterscheiden. In flachen Schalen in der Gefangenschaft gehalten, krochen die Imagines in den nächsten Tagen aus. Häufig wird bei unserer Art die Larvenhaut bei der Verpuppung nicht ganz abgestreift, sondern bleibt am Hinterende der Puppe haften, sodass man sogar noch an den Puppenexuvien die Larvenexuvien anhängen findet.

Dactylocladius nudipennis Kieffer.

(Fig. 28—29.)

L a r v e: Länge 7 mm. Farbe grünlich. Nachschieber mit einem Kranze schwarzbrauner Chitinhaken. 4 Analschläuche. Warzen des vorletzten Segmentes so hoch wie breit, dunkelbraun chitinisiert, mit je 6 sehr langen blassbraunen Borsten am Ende und einer kurzen Borste an der Basis. Ueber dem After zwei kurze Borsten. Vordere Gehhöcker an der Basis mit stark hakenförmig gekrümmten und kräftig gezähnten, nach dem distalen Ende zu mit längeren, schwächer gekrümmten, zugespitzten und nur mit wenigen Sägezähnen versehenen gelbbraunen Dornen besetzt. Kopf dunkelbraun, mit helleren und dunkleren Wischen, Mundteile dunkelbraun. Antennen ähnlich wie bei *Cricotopus silvestris*. Grundglied um ein Fünftel länger als die Endglieder zusammen. Nahe seiner Basis zwei kreisrunde helle Stellen. Auf dem Grundglied neben den Endgliedern zwei blasse Borsten, von denen die eine so lang wie das erste Endglied ist, die andere so lang wie die drei ersten Endglieder zusammen. Auf dem ersten Endglied zwei sitzende L a u t e r b o r n'sche Organe von der Länge des zweiten Endgliedes. Labium etwa trapezförmig, die Seitenzähne stark aufwärts gebogen. Der erste mediale Seitenzahn überragt den Mittelzahn sehr stark. Auf der Unterseite jederseits eine vorspringende Leiste (Fig. 28), Mandibeln stumpf dreieckig, äussere Kontur schwach gebogen, 2 Rückenborsten (vielleicht auch eine zerschlitzte Innenborste?), blasser Innendorn vorhanden. 4 Zähne, von denen der distale etwas länger als die 3 proximalen ist.

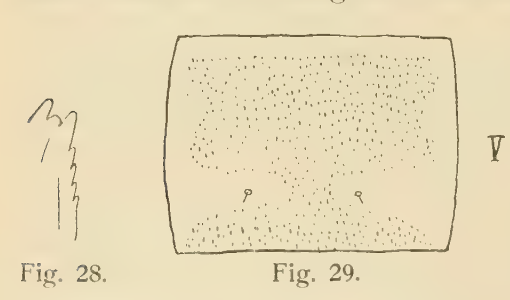


Fig. 28. Fig. 29.

P u p p e: Länge 4 mm. Kein Prothorakalhorn zu finden. Rücken aller Abdominalsegmente mit kleinen, analgerichteten Spitzen besetzt, sodass die Strikturen frei bleiben und im zweiten Drittel jedes Segmentes zu beiden Seiten der Medianlinie eine Parte spitzenfrei erscheint. Auf dieser Stelle je eine feine blasse Borste (Fig. 29). Letztes Segment von der Form der imaginalen Anhänge, jederseits mit drei kurzen, kräftigen, dicht nebeneinander stehenden Borsten versehen.

Vorkommen und Lebensweise: In Gräben am Rande einer Höhenchaussee im Thüringerwalde (bei Tambach, in der Nähe des Nesselberges) fanden sich am 11. IX. 06 auf Steinen die Puppengehäuse unserer Art in ziemlicher Anzahl, dazwischen einzelne Larven. Die Puppen liegen in einem halbellipsoiden Gehäuse aus glasheller Gallerte, ähnlich wie bei *Orthocladius Thienemanni* Kieffer. Die Larvenexuvie befindet sich, zusammengeschrumpft, im hinteren Teile des Puppengehäuses. Imagines schlüpften schon auf dem Transport aus. — Am 1. VI. 07 wurden alle drei Metamorphosestadien auch im Ausfluss des Stauweihers bei Tambach gesammelt.

Ungewöhnlicher Massenfrass von Gespinstmotten.

Von Dr. **L. Reh**, Hamburg.

(Mit 3 Abbildungen.)

Der Sommer 1908 zeichnete sich durch ein ganz ungewöhnlich massenhaftes Auftreten von Gespinstmotten aus. Schon Ende Mai und Anfang Juni fielen mir zahlreiche Gespinste der verschiedenen Arten an Obstbäumen, Schlehen-Büschen, Evonymus usw. in Oberhessen und Starkenburg auf. Auch in der weiteren Umgebung von Hamburg zeigten sich namentlich die Spindelbaum-Büsche, z. T. aber auch Obstbäume in überaus starkem Masse befressen; ja, bei ersteren ist Kahlfrass die Regel.

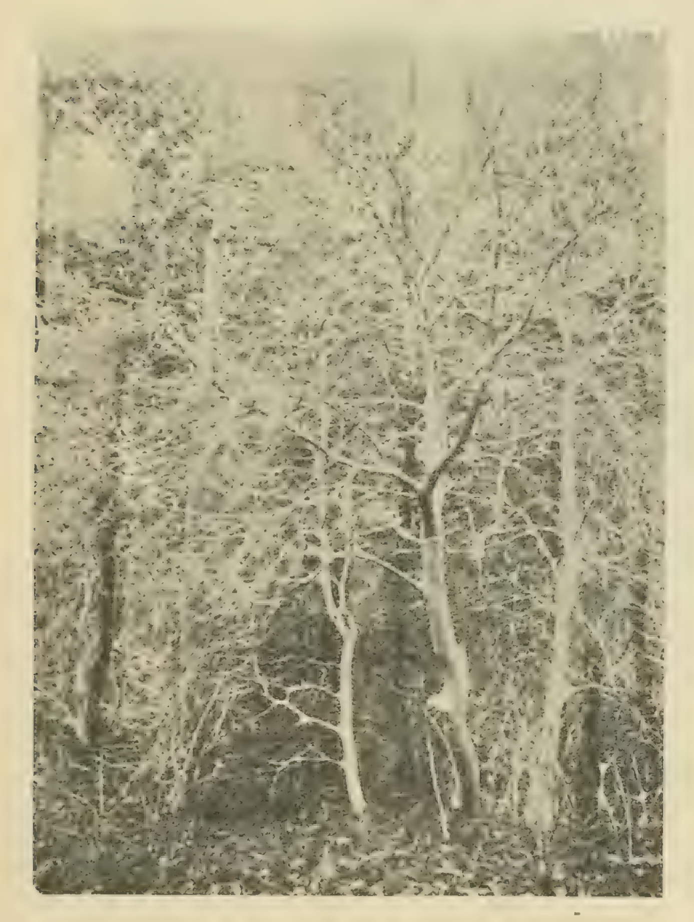


Fig. 1.

Alles wird aber übertroffen von einem Frasse, den mein Kollege Herr Dr. Leschke am 14. Juni in einem Erlenbruche bei Echem, an der Bahnstrecke Lüneburg - Lauenburg, entdeckte, und den wir Beide gemeinsam am 18. Juni besuchten.

Direkt an der Bahnlinie liegt der etwa 1 qkm im Geviert messende „Grosse Bruch“, bestehend in der Hauptsache aus hohen, starken Erlen. Den Boden bedecken nahezu 1 ½ m hohe Brennesseln, Bären-

klau, Gräser usw. Das Unterholz bilden kraftige Büsche von Prunus padus, stellenweise dicht umrankt von wildem Hopfen.

Diese Prunus-Sträucher waren nun bereits am 14. Juni von den Raupen von *Hyponomeuta padi* Z. (*evonymellus* L.*) vollständig kahl gefressen. Wir konnten nur mit Mühe einige wenige Blätter entdecken, um die Identität der Holzart sicher festzustellen. Die Raupen sassen z. T. in Klumpen bis zu doppelter Faustdicke an geschützten Stellen (namentlich unter Astgabeln), z. T. kletterten sie einzeln an den Büschen herum oder hingen an losen Gespinstteilen von den Aesten herab. Ueberall fanden sich Mengen von bereits verhungerten Raupen. An den Prunus-Büschen hatten sie nicht nur die Blätter verzehrt, sondern auch die Rinde der jungen Triebe und deren Spitzen selbst abgenagt. (Das gleiche, für diese Arten ungewöhnliche Verhalten habe ich auch mehrfach am Spindelbaume beobachtet.)



Fig. 2.

Von Hunger getrieben, müssen die Raupen ruhelos umher gewandert sein. Die ganzen Zweige, Aeste und Stämme der Prunus-Büsche waren überzogen von einem festen, dichten, seidigen Gespinste, das so dicht war, dass sogar Schnecken daran umher kletterten, die doch sonst klebrige, faserige Stoffe ängstlich meiden. Der Anblick eines solchen Padus-Gebüsches war nahezu der einer Winterlandschaft: Alles weiss, in der Sonne lebhaft glänzend.

Beim Photographieren gab das Gespinst merkwürdig wenig Licht her, so dass die Bilder nur einen sehr unvollkommenen Eindruck des wirklichen Anblickes bieten.

---

*) Die in ihren Auswüchsen so törichte moderne Nomenklatur-Bewegung feiert bei der Gattung *Hyponomeuta* wahre Orgien des Unsinns. Die von Linné gemachten, später von Zeller verbesserten Fehler werden nun wieder in Permanenz erklärt: Die auf *Prunus padus* lebende Art soll wieder *evonymellus* heissen, die auf Schwarz- und Weissdorn lebende *padellus*, usw.!

Aber nicht nur die Prunus-Sträucher waren übersponnen, auch alle darunter befindliche Kräuter, besonders Brennesseln und Gräser, wie auch das Moos um die Basis der Stämme, bis dahin, wo die Raupen an die nackte Erde gekommen waren. An den Erlen waren die Raupen bis über 5 m in die Höhe gegangen, auch deren Stamm völlig in ihr weisses Gespinst einhüllend.



Fig. 3.

Gefressen hatten die Raupen aber nur an den Kirschen; trotz allem Hunger hatten sie alles Andere unberührt gelassen.

Das Gespinst war, wie gesagt, um die Stämme, Aeste und Zweige sehr dicht und fest, so dass man es kaum zerreissen konnte, es klebte auch nicht. Brachte man es irgendwo zum Zerreissen, so klaffte es hier sofort auseinander, ein Zeichen, dass alle Fäden unter Spannung standen. — Nur in den Astgabeln breitete es sich in der bekannten Schwimmhaut-ähnlichen Weise aus, war aber auch hier ziemlich fest und dicht, auf jeden Fall viel mehr, als man es gewöhnlich zu sehen bekommt.

Wie mir der Förster des Gebietes, Herr Findeisen, freundlichst mitteilte, war ähnlich starker Frass in seinem ganzen Gebiete vorhanden und soll sich fast Jahr für Jahr wiederholen. Da die Knospen verschont bleiben, sollen die Büsche etwa Mitte Juli wieder in vollem Grün stehen und so keinen Schaden leiden. Ausserdem ist ja auch *Prunus padi* ohne forstliche Bedeutung. — Am 4. August schrieb mir Herr Findeisen auf meine Anfrage, „dass die von der Gespinstmotte kahl gefressenen Traubenkirschen jetzt wieder belaubt sind, wenn auch nicht ganz voll, so doch fast voll belaubt mit ausgewachsenen grossen Blättern und Trieben. Die Belaubung tritt meist nach Johanni ein."

Unsere Suche nach räuberischen Feinden der Raupen blieb ohne Erfolg. Auch von Vögeln liessen sich nur spärliche Rotkehlchen durch ihren Gesang feststellen. Als Parasiten züchtete ich: *Angitia armillata* Grav. (von Herrn W. Wagner freundlichst bestimmt).

Die tutamentalen Anpassungen und die Deszendenztheorien.

Von **K. C. Rothe**, Wien.

Als tutamentale Anpassungen sind solche Anpassungen verstanden, denen, sei es nun defensorisch oder agressiv, ein im Kampfe um das Dasein fördernder Faktor als exakt bewiesen oder hypothetisch angenommen zuerkannt wird. Die defensorischen tutamentalen Anpassungen sind aktive oder passive, die agressiven stets aktive. Die aktiven defensorischen z. B. Schreckstellungen, Scheintod etc. wollen wir jetzt nicht betrachten, sie sind trotz ihres besonderen Interesses auch noch zu wenig beobachtet. Wichtig sind derzeit besonders die passiven defensorischen, als welche wir erkennen:

I. morphologische: Schutzfarben, Schutzformen; Pigmentfarben, die von der Nahrungsaufnahme verhältnismässig unabhängig sind; physikalische Farben; Schlangengifte etc.

II. physiologische: Schutzfarben, die mit dem Wechsel der Nahrung sich ändern; Gifte bei ungeniessbaren Faltern, Toxine etc.

Freilich ist diese Gruppierung nicht so leicht, als sie zuerst erscheint. So können z. B. die Gifte der Salamander, Kröten etc. zur I. oder II. Gruppe gerechnet werden; zur ersten, weil sie in besonderen Drüsen gesammelt werden, zur II. weil sie doch wieder, wenn auch nicht gleichmässig, so doch über den grössten Teil der Körperoberfläche verteilt sind. Es ist diese Einteilung ja nur ein Versuch, der noch genaue Prüfungen erfordert, uns aber zur weiteren Behandlung der Frage förderlich sein kann.

Die tutamentalen Anpassungen sind von den Deszendenztheoretikern hoch eingeschätzt worden, da ihr Nutzen, ihr Effekt einerseits der menschlichen Vernunft fast a priori erleuchtet, andererseits den Theorien der Artenentstehung gute Stützen geben kann.

Bevor wir nun in die Besprechung dieser Beziehungen eingehen, ist es unbedingt notwendig, einige Begriffe zu präzisieren, da ihre verschiedene Verwendung zu Missverständnissen geführt hat.

Die mechanistische Betrachtungsweise der Naturerscheinungen arbeitet vorwiegend mit dem Kausalitätsprinzipe. Daher

wird vielfach kausal und teleologisch als Gegensatz aufgefasst, was nicht genau der Logik entspricht, da der Gegensatz zu kausal effektual ist, d. h. bildlich gesprochen: kausal und effektual bilden gewissermassen die entgegengesetzten Wege in einer Linie: $\underset{\text{kausal}}{\overset{\text{effektual}}{\rightleftarrows}}$; schliesse ich von der Wirkung auf die Ursache, so suche ich die Ursachen, die Kausalitäten (kausaler Weg), gehe ich von Ursachen aus und suche Wirkungen, Effekte, so betrete ich den effektualen Weg.

Die *teleologische Betrachtungsweise* aber ist ebenso wie die *mechanistische* Betrachtungsweise auf die *Kreation* gerichtet, sie bilden also Unterschiede in der Konstruktion eines Weltbildes und sind daher nicht einander methodisch entgegengesetzt sondern inhaltlich. (Vergl. hierzu: *Stöhr*: Leitfaden der Logik, Wien 1905).

Verwirrend wirkt die oft geübte Identifizierung der Begriffe *Zweckmässigkeit* und *Teleologie*. Zweckmässigkeit ist ein relativer Begriff, der nur die Verwendbarkeit einer Sache zu einem Gebrauche bedeutet, ohne dabei irgend eine innere kausale Beziehung zu bedeuten. So kann z. B. eine schwere goldene Uhr auch zweckmässig zur Verteidigung sein, wenn sie vom Angegriffenem geschickt dem Feinde ins Gesicht geschleudert wird, diese Verwendung dürfte für den richtigen Gang der Uhr aber wohl wenig zweckmässig sein. Nun hat man sich aber leider vielfach in ähnlicher Weise des Begriffes zweckmässig bedient und dabei oft — um beim Beispiele zu bleiben — dann geschlossen: Die goldene Uhr sei als Wurfgegenstand gebildet worden.

Das Wort Schutzmittel ist zu *menschlich*, es ist uns so sehr mit dem Begriffe der wählenden Vernunft verwachsen, dass es eben daher die Begriffsverschiebung bewirkt. Das ist eben der Wert lateinischer Namen, dass sie uns nicht so inhaltreich sind und daher weniger leicht zu Missverständnissen führen. So ist es z. B. schon zu Missverständnissen anleitend, wenn bei stacheligen Xerophiten, deren Stacheln vertrümmerte Triebe sind, von Schutzmitteln gesprochen wird. Es liegt der Irrschluss zu sehr in der menschlichen Natur, dass diese Stacheln ad hoc entstanden sind, während sie doch eine Folge der Trockenheit sind. Die Schutzwirkung ist ein *Effekt*, der in einem anderen Kausalitätsverhälnisse als Ursache auftritt.

So sind die Schutzmittel im Tier- und Pflanzenreiche ziemlich sicher fast nur Effekte, die nicht in der Konsequenz der ihre Entstehung hervorrufenden Kausalreihe gelegen sind. Dadurch dass dies übersehen wurde, ist der Missbrauch der ganzen tutamentalen Anpassungen entstanden, der sich insbesondere in der Schulbücher- und populären Literatur vorfindet. Dort werden ebenso mit Ausserachtlassung der Paläontologie falsche Kausalitäten gebildet, wenn z. B. der Walfisch seine Grösse in Anpassung an das *weite offene Meer*, der Elephant sie als *Durchbrecher des Urwaldes* erhalten hat. Das ist Erziehung zu falschem Schliessen, zur Oberflächlichkeit und auf diesem Gebiete hat *Schmeil* die *Verführung* übernommen und klammert sich mit einer Ausdauer an seine falschen Schlüsse, die einer besseren Sache würdig wäre.

Diese Beispiele zeigen wie not es tut, die Logik nicht ausser acht zu lassen.

Gehen wir nun zur Betrachtung der tutamentalen Anpassungen in ihrer Beziehung zu den Deszendenztheorien über, wobei wir aber stets noch die Frage gar nicht berühren, ob tatsächlich schützende Effekte erzielt werden. Dass die Frage nicht so einfach zu bejahen ist, habe ich das letzte mal besprochen (vergl. Heft VII, Seiten 220—222).

O. Prochnow hat in einer sehr lesenswerten Arbeit: Der Erklärungswert des Darwinismus und Neo-Lamarckismus als Theorien der indirekten Zweckmässigkeitserzeugung (Beiheft zur Berliner entomologischen Zeitschrift 1907, Friedländer) diese Beziehungen der tutamentalen Anpassungen geprüft, aber dabei den Neo-Lamarckismus nur in seiner mystischen Richtung beachtet und die mechanistische Richtung nicht beachtet, wozu ihn die marktschreierischen Publikationen einiger populären Autoren wohl verleiteten. So kämpft er viel gegen Francé, dessen Schriften ich an anderer Stelle gemeinsam mit Dr. A. Ginzberger kritisiert habe (vergl. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1906, Seiten 702, 814, 591; 1907, Seite 749).

Francé, der seinerzeit die populäre Literatur in Bausch und Bogen verdammte, benützt sie jetzt, um seine ganz unklaren, vagen und inkonsequenten Fiktionen in die Welt zu senden. Mit ihm sich hier zu befassen, wäre wohl Zeit- und Raumvergeudung.

Die Beziehung der tutamentalen Anpassungen zu den Deszendenztheorien lässt sich nur erörtern, wenn gleichzeitig die kausale und die effektuale Betrachtung durchgeführt wird und wenn gleichzeitig die wichtigsten Deszendenztheorien miteinander behandelt werden.

Wie haben wir uns die Entstehung der morphologisch-defensorischen Anpassungen zu denken?

Bezüglich der Form-Anpassungen (wandelndes Blatt, Stabheuschrecken usw. usw.) ist von Dr. Werner in seiner Arbeit: Ende der Mimikrytheorie, die Beziehung zur Ruhelage, also zur Schwerkraft angedeutet, wenn er sagt:

„Es ist hierbei nicht ausser acht zu lassen, dass ein an Grashalmen oder Zweigen lebendes Tier von einer gewissen Grösse am besten mit einer langgestreckten, zylinderischen Gestalt auf einer solchen Unterlage ruhen kann, dass ein auf Blättern oder auf dem flachen Boden sich aufhaltendes Tier (auch wieder von einer gewissen Grösse aufwärts) mit einem dorsoventral abgeplatteten Körper sein Auskommen findet und dass hier vielleicht die ersten Anfänge der Anpassungs-Gestalt liegen können."

Die Formanpassung kann nun selbstverständlich nicht bloss zur Ruhelage bezogen werden, das will Werner auch nicht gemeint haben. Die kausale Beziehung der tutamentalen Formanpassungen ist übrigens gar nicht lösbar von der zur Lebensweise überhaupt, und auch da gibt es unlösliche Schwierigkeiten.

Bei der heutigen Deutungswut einzelner Autoren würde es mich gar nicht wundern, wenn z. B. gesagt würde: Der Regenwurm danke

seiner Wehrlosigkeit die Wurmgestalt, damit die Schlangen sich gut verstecken können, haben sie diese Körpergestalt usw. usw. usw. Da es leider wohl ausgeschlossen ist, dass die Paläontologie einmal ganz lückenlose Ahnenreihen aufstellen wird, ist es wohl auch ausgeschlossen, dass wir darüber Nachricht erhalten, ob zuerst die Form war und dann die betreffende Lebensweise oder umgekehrt, ob z. B. jene Reptilien, die Schlangenform haben (also auch Scheltopusik, Blindschleiche), sie gewissermassen durch ihr Durchkriechen durch enge Oeffnungen erzeugten oder ob die Form bei dies nicht tuenden Tieren früher entstanden sei. Damit sind wir mitten drin in der Deszendenz, und die Frage nach der direkten Anpassung (mechanistischer Neo-Lamarckismus) ist damit angeschnitten.

Ein gutes Schulbeispiel für den mechanistischen Neo-Lamarckismus liefern die Kulturversuche mit Talpflanzen in alpiner Höhe und umgekehrt. Die Umwandlung derselben ist eine direkte Einwirkung der ökologischen Faktoren, eine direkte Anpassung, deren Vererbbarkeit konstatiert ist. Hier fehlt jedes mystische Element, als welches die Annahme des Bedürfnisses doch wohl gelten muss, da dieser Begriff so stark anthropomorph ist, dass es schwer ist, das psysische Element auszuscheiden.

Die Entwicklung der Farben bei Tieren ist als durch folgende Faktoren*) beeinflussbar nachgewiesen:

1. Licht, 2. Wärme (Kälte), 3. Nahrung, 4. Feuchtigkeit (Trockenheit), 5. Boden, 6. pathologische Veränderungen.

Somit ist anzunehmen, dass auch die Schutz-Farben durch diese Faktoren kausal entstanden sind. Ihr effektualer Schutzwert ist für die Entstehung nebensächlich. Das gäbe also folgendes Verhältnis:

Ursache: Die genannten Faktoren, entweder einzeln oder gemeinsam.	Wirkung: Farben.	zufällige Wirkung: Schutzwirkung.

also: (U × W) erzeugt im Kampfe ums Dasein zufällige Wirkungen, die nicht materielle Erscheinungen sind, sondern Handlungen, d. h. Lebensäusserungen der Feinde. Tatsachen, also nicht der Materie selbst, sondern Funktionen Bewegungserscheinungen.

Mit dem mechanistischen Neo-Lamarckismus ist die Entstehung der Schutzfarben (exklusive der Mimikry s. str.) vereinbar, ja er gibt die beste, weil einfachste Erklärung: direkte Anpassungen.

Wie steht es nun mit der Mimikry s. str.? Als diese (mit ausdrücklicher Hinzufügung des s. str.) fasse ich mit vielen anderen die Nachahmung geschützter (giftiger) Tiere durch andere (giftige oder nicht giftige) gleichen Ortes und gleicher Lebensweise (also in einem gewissen erweiterten Sinne: Raum- und Zeitkontakt). Diese Mimikry kann zuerst als einfache substantielle Tatsache

*) Die Untersuchungen sind noch nicht erschöpft. Genau müsste gesagt werden: Dieser Faktor ist für diese Tiere, jener für jene nachgewiesen. Da aber die Verallgemeinerung hier wohl keinen Schaden stiften kann, so habe ich sie in vorsichtiger Form vorgenommen.

(Aehnlichkeit zweier Körper), dann als funktionelle Tatsache (Nichtbeachtung durch Feinde) aufgefasst werden, d. h. die substantielle Tatsache ist vorhanden, die funktionelle kann bewiesen oder widerlegt werden.

Ist die funktionelle Tatsache bewiesen (nicht etwa durch Schlüsse, sondern durch Beobachtungen und Experimente) dann ergibt sich in ihrer Beziehung zu den beiden wichtigsten Deszendenztheorien:

I. Der Neo-Lamarckismus **kann** die Entstehung der Mimikry erklären, wenn er nachweist, dass die physikalisch-chemischen Einflüsse, denen **beide** Tiere ausgesetzt sind, die ähnlichen Wirkungen hervorriefen, d. h. also, dass die Mimikry s. str. eine Konvergenzerscheinung ist.

Ist dieser Beweis nicht nur nicht zu erbringen, sondern der Gegenbeweis geliefert, dass die betreffenden Farben nicht durch die Faktoren: Wärme, Licht, Nahrung, Umgebung beinflussbar sind, dann ergibt sich, dass hier Variationen oder Mutationen vorliegen, die in ihrer Entstellung noch unfassbar sind. Dann versagt hier der Neo-Lamarckismus, was für seinen anderweitigen Wert belanglos ist, da ja keine Theorie Alles erklären soll oder muss.

II. Der Darwinismus kann die Entstehung der Mimikry s. str. **nicht** erklären. Er kann aber die Ausbildung erklären durch Selektion.

Mithin ergibt sich bei der Voraussetzung, dass die Funktion des Schützens vorhanden ist:

Die eine Theorie erklärt das **Entstehen** der Mimikry s. str., die andere ihre **Ausbildung, beide** das **Fortbestehen.**

Vorliegende Betrachtungen geben aber noch folgende praktische Anregungen:

I. Es wäre dringendst zu wünschen, dass die experimentelle Entomologie, womöglich in einer grösseren Arbeitsgemeinschaft, die berührten Fragen in verschiedenen Klimaten prüft, dass insbesondere in den Tropen experimentell gearbeitet wird u. z.

1. in der Weise, dass die typischen Beispiele der Mimikry aus der Insektenwelt in ihren Veränderungen durch Licht, Wärme usw. untersucht werden,
2. indem die Schutzwirkung (Fütterungsversuche) erprobt wird,
3. indem durch Beobachtung von den Verlustzahlen durch Feinde der praktische Nutzen der Mimikry konstatiert wird.

II. Die Deszendenztheorien müssen für jeden besonderen Fall besonders geprüft werden (durch Experimente und exakte Beobachtungen). Analogieschlüsse sind nur dort zu verwenden, wo sie unumgehbar sind.

Kleinere Original-Beiträge.

3. Gemeinsames Puppengespinst von Blattwespen. (Fig. 3.) (Schluss.)

Im alten Materiale unseres Museums fanden sich zwei Stücke, die als Bauten von *Chartergus apicalis* bezeichnet waren. Eine genauere Betrachtung ergab jedoch, dass man es nicht mit einem Papierwespenneste zu tun hatte, sondern mit einem Puppengespinst. Das grössere Stück ist etwa 18 cm lang, 5 cm breit und 4 cm hoch, das zweite kleiner. An der Rückseite sind die Stücke

etwas konkav, was daher rührt, dass sie allem Anscheine nach an einem Aste festgesessen haben. Die äussere Schicht, nicht ganz in der Dicke eines Centimeters, besteht aus einem lockeren filzigen Gespinste. Unter ihr liegt dann eine feste Masse, etwa von der Consistenz harten Holzes. Wie ein Durchschnitt ergibt (in der Abbildung des kleineren Stückes zu sehen), besteht sie aus lauter dicht aneinander gelagerten Einzelkokons. Dort, wo das kleinere Stück geschnitten ist, liegen sie parallel zu einander, senkrecht zur Längsrichtung des Gespinstes und die Richtung des Astes, an dem es gesessen hat, senkrecht kreuzend. Derartig sind sie auch an den beiden Enden des grösseren Gespinstes

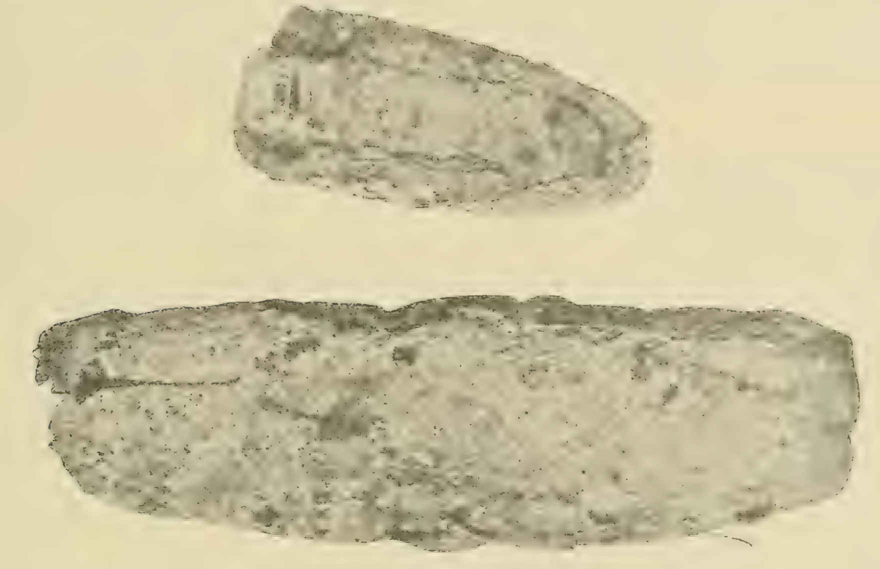


Fig. 3.

gelagert, während eine Stichprobe in seiner Mitte ergibt, dass sie hier senkrecht auf der konkaven Innenfläche stehen. An einzelnen Stellen sind sauber kreisrunde Deckelchen an den Kokons ausgenagt, während die meisten noch geschlossen sind. Die, welche zur Probe geöffnet wurden, hatten in der Mehrzahl der Fälle einen zerfressenen oder verschimmelten Inhalt, in einzelnen war jedoch die Puppe noch mehr oder weniger gut erhalten. An ihnen liess sich erkennen, dass man es mit Tenthrediniden zu tun hat. Ein derartiger gesellschaftlicher Puppenbau von Tenthrediniden ist meines Wissens bisher noch nicht bekannt.

Dr. C. Zimmer (Breslau).

Kleine lepidopterologische Bemerkungen.

Ich stellte mit verschiedenen Schmetterlingen einige Versuche an, welche im wesentlichen ihre Entwicklungsdauer unter verschiedenen Aussenbedingungen zeigen sollten.

1. 42 Puppen von *Vanessa urticae* 1—4 Tage nach ihrer Verpuppung, und gleichfalls 29 Puppen von *Vanessa io*, 12—24 Stunden nach ihrer Verpuppung, wurden in eine Kältemischung aus Eis mit Pottasche gesetzt (16. VI). Diese Mischung wurde täglich (16. 17. 18. und 19. VI) vormittags erneuert. Nachdem alsdann alle Puppen ins Zimmer (17—20° C.) gebracht waren, ergaben sie nach 8—13 Tagen (vom 27. VI—1. VII) die Schmetterlinge. Die Stücke von *V. io* zeigten nur die Augenzeichnung der Vorderflügel. Bei *V. urticae* ergaben sich viele Annäherungen zu *V. polaris* Stgr.; ein Exemplar ähnelte der *Vanessa milberti* Godt.

2. *Botys urticalis*. Die Raupen desselben waren in den gefalteten Blättern der Nessel einzeln gefunden (Juni). Die Entwicklungsdauer der Puppe dauert gewöhnlich (17—20° C.) 12 Tage. Die 6 Puppen, welche nach 24—48 Stunden Verpuppung 38 Stunden im Eisschranke (8° C.) lagen (21. VI—30. VII), erschienen dann im Zimmer sehr lebhaft; 2 Falter krochen am 11. VIII aus. — Die Puppen (2), welche 8 Tage im Thermostat (34° C.) waren, ergaben nach 4 Tagen im Zimmer nur einen Schmetterling.

3. *Leucoma salicis.* Die Raupen waren (von 19. VI) auf Weiden und Pappeln gefunden. Die Entwicklungsdauer der Puppe (♂ u. ♀) währt bei normalen Einflüssen (17—20° C.) 10—12 Tage. Die 4 Puppen, die (v. 25. VI) bei 34° C. gehalten waren, lieferten nach 8 Tagen alle den Falter im Thermostaten; aber diese Schmetterlinge hatten Flügel gleich getrockenen Blättern. Zwei Puppen unter roten Strahlen ergaben nach 6 Tagen einen sehr weissen Schmetterling. Nach dem Liegen im Eisschranke (8° C.) während 35 Tagen schlüpften aus 5 sehr lebhaften Puppen im Zimmer nach einer Woche die Schmetterlinge.

4. *Ocneria dispar.* (Raupen bis zu 18. VII). Die Entwicklungsdauer ist normal (♂ u. ♀) zwei Wochen. Die Puppen starben unter den roten Strahlen; unter den blauen Strahlen erschienen die Schmetterlinge nach 8 Tagen. 2 Puppen im Thermostaten (34° C.) trockneten nach 16 Tagen ein. Die 2 Puppen (♂ u. ♀) nach 33-tägigen Beibehalten im Eisschranke (8° C.) ergaben einen Schmetterling (♀) im Zimmer nach 11 Tagen. (Schluss folgt.)

Dr. Paul Solowiow (Warschau).

Bedeutung des Gesichtssinnes für die Auffindung der Artgenossen bei den Rhopaloceren.

Am 6. VIII. 1908 scheuchte ich ein ♂ der Nonne, *Psilura monacha* L., auf, die auch in diesem Jahre in der Mark Brandenburg häufiger als erwünscht auftritt. Das Tier war eine ziemlich dunkle Aberration, *eremita*, schon etwas zur ganz schwarzen Form *atra* hinneigend; immerhin waren noch graue Zeichnungen auf den sonst ziemlich geschwärzten Flügeln vorhanden. Ein Tagfalter-♂ nun, nach allem, was ich erkennen konnte, *Pararge egeria*, hielt das *monacha*-♂ wegen der ähnlichen Zeichnung offenbar für einen Artgenossen, denn er verfolgte es im Fluge ganz ähnlich, wie dies Tagfalter derselben Art so oft tun, und zwar eine ganze Strecke weit, bis mir beide aus den Augen kamen. Hätte sich der Tagfalter auch nur etwas nach den Eindrücken seines Geruchssinnes gerichtet, so wäre ihm dieser Irrtum wohl kaum passiert: er muss ausschliesslich seinem Gesichtssinne gefolgt sein.

Das ist etwas eigentümlich, da doch auch die Tagfalter einen specifischen Artduft und entsprechendes Geruchsvermögen besitzen. Zertritt man z. B. einen Weissling (*Pieris brassicae, rapae* oder *napi*), so fliegen alsbald andre Weisslinge um und auf diese Stelle, ja mitunter lecken sie — Pieriden sind bekanntlich sehr durstig und daher oft an Pfützen, sumpfigen Wegstellen u. s. w. zu finden — von dem ausgequetschten Safte des toten Artgenossen, was man wohl als eine Art von Kannibalismus bezeichnen muss: auf eine andre Art kann er sich ja bei Lepidopteren imagines nicht äussern!

Otto Meissner (Potsdam).

Daten der Larvenzustände der in Sachsen einheimischen Arten der Familie Sesiidae H.-S. (Schluss.)

conopiformis Esper.

Unter der Eichenrinde, an wunden, rissigen Stellen und kranken, krebsartigen Auswüchsen, zuweilen auch in Stümpfen; die Gänge werden durch Aufbürsten blossgelegt und die Rinde abgelöst. April.

vespiformis Linné (synon. *asiliformis* Rottenburg.)

Die zweijahrige Raupe lebt unter der Rinde von Eichen, seltener in Buchenstümpfen und im Marke der 2jährigen Schösslinge derselben. Juni.

myopaeformis Borkhausen.

Unter der Borke von kranken Stellen der Aepfel- und Birnbäume; auch in Ebereschen und Weissdorn. April bis Mitte Mai.

culiciformis Linné.

Unter der Rinde und an wunden Stellen von *Betula alba*, zuweilen auch in *Alnus glutinosa*: auch in Wurzelstöcken. Verrät sich durch lange Holzsplitter. Bis April.

formicaeformis Esper.

In krebsartigen Anschwellungen jüngerer Stämmchen und in den Stümpfchen abgeschnittener Büsche der Korbweide; ausnahmsweise in frischen Zweigen. Bis April.

ichneumoniformis Fabricius.

In den Wurzeln von Schmetterlingsblütlern und zwar *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa*, *Lathyrus pratensis* und *Genista tinctoria*. Verpuppung geschieht in schlauchartigem Cocon dicht an der Wurzel. Mai. Sehr selten.

empiformis Esper.

In den Wurzeln von *Euphorbia cyparissias;* nicht zu verwechseln mit der Larve einer *Oberea*-Species; die besetzten Wurzelstöcke werden in angefeuchteten Sand gelegt. April und Mai.

Sesie im Juni am vorteilhaftesten kurz vor Sonnenuntergang auf den Blüten von *Euph. cyp.* zu finden; dies gilt auch von folgenden zwei Arten.

muscaeformis Vieweg.

In den Wurzelstöcken älterer Pflanzen von *Armeria vulgaris* und *Calluna vulgaris.* An sonnigen, sandigen Stellen. Erlangung und Zucht wie bei voriger Art. April und Mai.

leucopsiformis Esper.

Im Wurzelstock von *Euph. cyparissias;* Verpuppung dicht an der Wurzel in langem Schlauch. seltener als diese. Juli und August.

Bembecia Hübner.

hylaeiformis Laspeyres.

Rubus idaeus. Lebt im Marke des Wurzelstockes und der Stengel. Man zieht die Stengel nach der Seite hin; brechen sie ab, so beherbergen sie die Larve; befindet sich dieselbe nicht im Stengel, so doch in der Wurzel, deshalb achte man genau auch darauf, an welchem Wurzelstock der Stengel abbrach, um weiter nachforschen zu können. Die Stengel werden 20 cm lang abgeschnitten und im Zuchtkasten in feuchte Sägespäne eingeschlagen. Mai.

E. Oehme (Gauernitz, Sa.).

Seltsamer Begattungstrieb.

Am 26. Mai d. J. klopfte ich gelegentlich eines Abendausfluges in einem Birkenhaine von jungen Stämmen ein ♀ von *Epiblema tetraquetrana* Hw. und tötete es in einem Cyankaliglase. Nach ca. 60 Schritten förderte ich ein ♂ dieser Art ins Glas. Zu meinem grossen Erstaunen fand ich die beiden Tiere daheim in Copula, so dass ich das Paar in dieser Stellung präparieren konnte. Ich muss erwähnen, dass das Glas allerdings nicht sehr stark wirkte, bemerke aber, dass das ♀ bei Hinzufügen des ♂ sicher schon betäubt war; ich ersah dies auch schon daraus, dass ein ♀ von *Cymatophora duplaris* Linn. im Glase nach wenigen Augenblicken umfiel und kein Lebenszeichen von sich gab.

Das ♀ schien seinen ganzen Vorrat an Geschlechtsduft in Todesnöten abgegeben zu haben und das ♂ um Erfüllung seines Lebenszweckes sehr besorgt gewesen zu sein. Es ist auffallend, dass der Geschlechtsduft in dem starken Dunste des Cyanglases nicht verschwand.

Bekannt ist ja, dass eine schwache Betäubung befruchtete ♀♀ zum schleunigsten Entledigen ihres Eierschatzes veranlasst, wenigstens bei gewissen Arten; bei *Callimorpha quadripunctata* Poda versuchte ich dieses Mittel vergebens.

Fritz Hoffmann (Krieglach, Steiermark).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die ovogenetischen und spermatogenetischen Arbeiten aus dem Jahre 1906.

Von cand. zool. **Paul Buchner**, München.

I. Ovogenese.

Mc Gill, Caroline. The behaviour of the nucleoli during ovogenesis of the Dragon-fly with especial reference to synapsis. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 23. p. 207—230. tab. 13—15. Jena 1906.

Die Verfasserin hat zwei Libellen, *Anax* und *Plathemis*, auf die Rolle der Nukleolen bei der Ovogenese hin untersucht. Die Ovarien beider Tiere weisen die gleiche Struktur auf, jeder einzelne Eistrang beginnt mit einem Endfilament, auf das eine Keimzone und schliesslich eine Wachstumszone folgt. Hierbei sollen sich Keim- und Follikelzellen unmittelbar von den Endfilamentzellen ableiten lassen.

Indem das basiphile Spirem sich um den oxyphilen Nukleolus, der schon in den Endfilamentzellen sich findet, verdichtet, entsteht ein Nukleolus von doppelter Zusammensetzung. Dieses Verklumpungsstadium entspricht nach den Vorstellungen der Verf. der Synapsis. — In der Wachstumsperiode verhalten

beide Objekte sich verschieden. Bei *Pl.* entstehen in dem Basichromatin oxyphile Körnchen, die sich im Kernsaft auflösen. Das chromatische Retikulum soll durch einen Niederschlag hervorgerufen werden, der das Endresultat der chemischen Prozesse dieser Körnchen ist. Bei diesen Vorgängen sind die Nukleolen meist stark vakuolisiert, indicating a high metabolic activity.

Bei *A.* liegen die Dinge einfacher; der oxyphyle Nukleolus bleibt unverändert und kompakt während der Wachtumsperiode, tritt also in keine Beziehung zum Basichromatin, das, anfangs zu einem dichten Band gesammelt, allmählich durch körnigen Zerfall dem Retikulum seinen Ursprung gibt.

Eine direkte Abstammung der Dotterkerne von den peripheren Chromatinpartikeln des Kerns wird zwar nicht beobachtet, aber für möglich gehalten.

Soyer, Charles. Sur un type d'ovocytes ramifiés et à forme hydroide. — Compt. rend. soc. biol. 61, Paris, 1906. pag. 246—248. — Auch: Réunion biologique de Nancy, 1906 (46—48).

Soyer, Charles. Sur l'ovogenèse de la Punaise des bois. — Compt. rend. soc. biol. 61, Paris, 1908. pag. 248—250. — Auch: Réunion biol. Nancy, 1908 (48—50).

Nachdem in der ersten Mitteilung der Bau der Ovarien von Rhynchoten, die nur als „Punaises des bois" charakterisiert werden, geschildert und durch die Deutung, die dem rhachisartigen Gebilde derselben gegeben wird, den amöboiden Eiern vieler Hydrozoen nachgestellt wird, gibt der Verf. in der zweiten Mitteilung eine knappe Darstellung der während der Wachtumsperiode des Eies sich abspielenden Vorgänge. In dem Syncytium der Eikammer beginnt eine Zelle die typischen Veränderungen, die zur Keimbläschenbildung führen, durchzumachen. Währenddem werden von den benachbarten Zellen manche völlig dem Eiplasma einverleibt und resorbiert, oder es geschieht dies bloss mit den Zentrosphären, die frühzeitig in ihnen wie in der Eizelle aufgetreten sind. Das Resultat dieser Kernresorbtion und der zerfallenden Sphären ist „une sorte de plasmosome mûriforme, qui représenterait, selon nous, un rudiment éphémère de corps vitellin."*) Andere Zellen wieder werden erst nach vorausgegangener Histolyse resorbiert. Der Rest der anlagernden Elemente endlich bildet Follikelzellen, die sich ebenfalls durch Sekretion an der Ernährung des Eies beteiligen. Während diese Prozesse am ersten Ei bereits in Gang sind, beginnt das zweite die gleichen Veränderungen zu erleiden, hierauf ein drittes u. s. f.

Doncaster, L. On the maturation of the unfertilised egg, and the fate of polar bodies, in the Tenthredinidae (sawflies) — Q. J. micr. Sci., London, 49, 1906. pag. 561—589, tab. XXXV, XXXVI.

Bei allen untersuchten Formen werden durch zwei rasch ineinander greifende Reifeteilungen 4 in einer Reihe liegende Kerne gebildet. Die Reifeteilungen sind Aequationsteilungen. Der innerste der Kerne, der weibliche Pronucleus oder Eikern, sinkt in allen Fällen in die Tiefe in den Dotter, wo er durch alsbald beginnende Teilungen den das Blastoderm bildenden Zellen den Ursprung gibt. Der äusserste Polkörper geht währenddem zu Grunde.

Das Schicksal der beiden nun übrig bleibenden Polkörper kann ein verschiedenes sein. In Eiern, die zur parthenogenetischen Entwicklung von Männchen bestimmt sind, verschmelzen beide Kerne, wobei die Kernmembran völlig schwindet und die Normalzahl der Chromosomen sich konstatieren lässt; in Fällen, wo Weibchen entstehen, findet keine Annäherung der Kerne statt, sondern es wandern entweder die 2 inneren Polkörper an die Wand und lösen sich allmählich auf oder es erleiden die beiden Abkömmlinge des ersten Polkörpers dieses Schicksal der Degeneration. Dann löst sich die Membran des 2. Polarkörperchens, und es tritt auch hier die Normalzahl der Chromosomen zu tage.

Morgan, Thomas Hunt. The male and female eggs of phylloxerans of the hickories. — Mar. Biol. Lab. Bull. 10, Wood's Holl., 1906. pag. 201—206.

Es werden drei einander sehr nah stehende *Phylloxera*-Arten mit 6, 12 und 22 Chromosomen untersucht. Bei den Eiern, die sich parthenogenetisch ent-

---

*) Es ist interessant, dass hier bereits die gleiche Verwechslung von zerfallendem Sphärenplasma und der Sphäre eingelagerten Chromidien vorliegt, die Vejdovsky in seinen „neuen Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung" (Prag 1907) passierte und die ihn zu ganz unmöglichen Konsequenzen führte.

wickeln, fehlt eine Reduktion dieser Zahlen. Die reduzierte Chrosomenzahl findet sich dagegen, wie zu erwarten, in dem befruchtungsbedürftigen Winterei und in den Spermatocyten. Die kleinen, Männchen erzeugenden Eier und die grossen, die zu Weibchen werden, zeigen in den Chromatinverhältnissen keine etwa geschlechtsbestimmend wirkenden Unterschiede. Vielmehr sind diese nach der Meinung Morgan's in einer verschiedenen Konstitution des Plasmas der reifen Eier zu suchen.

Auffallend ist die frühe Entwicklung des Hodens, der im Embryo bereits reife Spermatozoen enthält. (Da die Arbeit dem Ref. infolge der Mängel der Münchener Staatsbibliothek nicht zugänglich war, geschah die Inhaltsangabe nach dem zool. Jahresbericht der Station Neapel.)

II. Spermatogenese.

Wilson, Edm. B. Studies on chromosomes. III. The sexual differences of the chromosome-groups in Hemiptera, with some considerations on the determination and inheritance of sex. — J. Exp. Zool., Baltimore, Md., 3, 1906 p. 1—40.

Wilson baut seine Untersuchungen aus dem Jahre 1905 nach der morphologischen und theoretischen Seite hin weiter aus. Die Grundlage seiner Theorie bez. der geschlechtsbestimmenden Kraft der Heterochromosome besteht in den beiden, teilweise schon von Stevens (1905) bei Tenebrio beobachteten Erscheinungskomplexen: 1. In den Fällen, wo ein ungleiches Paar Heterochromosomen sich in den männlichen Geschlechtszellen findet, findet es sich auch in den somatischen Zellen des Männchens; in den weiblichen Geschlechtszellen jedoch ist an seiner Stelle ein gleich grosses Paar zu konstatieren, wobei stets jede Komponente so gross ist, wie das grössere der Heterochromosomen des Männchens. 2. Wo in den männlichen Geschlechtzellen ein odd-chromosome existiert, weisen die weiblichen Geschlechtszellen zwei ihm entsprechende Chromosome je von der Grösse des odd-chromosome auf.

Durch diese Beobachtungen wird die ältere Ansicht Mc Clungs (1902), der sich auch Sutton angeschlossen hatte, hinfällig, nämlich, dass die Eier, die mit einem Spermatozoon befruchtet werden, Männchen liefern. Wir werden sehen, dass sich vielmehr die umgekehrte Folgerung ergibt. n sei die Normalzahl der Chromosome, h das Heterochromosom. Dann lautet die Formel für eine Ovogonie $(n + 2h)$, für eine reife Eizelle $\left(\frac{n}{2} + h\right)$; die beiden Spermatozoensorten sind $\left(\frac{n}{2} + h\right)$ und $\frac{n}{2}$. Die beiden Befruchtungsmöglichkeiten sind nun:

$$1)\ \left(\frac{n}{2}+h\right) + \left(\frac{n}{2}+h\right) = n + 2h = ♀.$$

$$2)\ \left(\frac{n}{2}+h\right) + \frac{n}{2} = n + h = ♂.$$

Dabei neigt Wilson zu der Anschauung, dass in den Heterochromosomen der beiden Geschlechter nicht eine verschiedene spezifische sexuelle Aktivität zu suchen sei, sondern dass beide von gleicher Konstitution seien und das Prinzipielle der Geschlechtsbestimmung in Zahl und Volumen der Heterochromosomen liege, die eine verschiedene Chromatinquantität der Eizellen herbeiführen, oder auf eine andere Anschauungsweise übertragen: die verschiedene „Kernglasmarelation" des befruchteten Eies bestimmt das Geschlecht.

Es ist unmöglich, hier den Inhalt der ideenreichen Schrift zu erschöpfen, deren Gedanken im ersten Augenblick überaus konsequent und bestechend erscheinen. Es kann aber nicht verschwiegen werden, dass bei näherem Zusehen, zumal wenn man sich biologische Tatsachen aus dem Gebiete der Insektenfortpflanzung (z. B. Parthenogenese) ins Gedächtnis ruft, vieles weniger unerschütterlich erscheint. Zudem muss immer wieder betont werden, dass wichtige Glieder in dem ganzen Erscheinungscyklus noch fehlen, die der Sache ein ganz anderes Gesicht geben können, dass wir das Verhalten der den Heterochromosomen des Männchens entsprechenden Chromosomen der Eier bei der Reifung nicht kennen, dass wir vor allem von den Vorgängen bei der Befruchtung in den Fällen mit Heterochromosomen noch garnichts gesehen haben und nicht zuletzt, dass uns die Kenntnis der ersten Entwicklungsvorgänge (Keimbahn) noch fehlt.

Montgomery, T. H. jr. The terminology of aberrant chromosomes and their behaviour in certain Hemiptera. — Science 23. New-York, 1906. p. 36—38.

Es wird eine neue Terminologie für die normalen und aberranten Chromosomen aufgestellt. *Autosoma* = gewöhnliches Chromosom; *Allosoma* = alle Heterochromosome. Letztere teilt M. in *Monosome* = die akzessorischen Chromosome der Orthopteren (Mc Clung), Wilsons „heterotropic chromosome", und *Diplosome* = Idiochromosome (Wilson). Mit Recht wurde bereits von Goldschmidt gegen den Ausdruck Diplosom Einspruch erhoben wegen seiner häufigen Verwendung für Diplocentrum. In der im Folgenden referierten Arbeit werden diese Namen angewandt und ausführliche Mitteilung über die an sie sich knüpfenden Erscheinungen gemacht.

Montgomery, T. H. jr. Chromosomes in the spermatogenesis of the Hemiptera Heteroptera. — Trans. Amer. Phil. Soc. N. Sèrie 21. 3. Philadelphia, 1906. pag. 97—173. tab. IX—XIII.

Montgomery ergänzt und korrigiert hier seine früheren Untersuchungen über die Heterochromosomen der Hemipteren. Infolge der grossen Anzahl der untersuchten Arten gibt die Arbeit einen weitgehenden Ueberblick über die sich hier abspielenden Vorgänge, leider geschieht dies jedoch auf Kosten einer detaillierteren Schilderung, die man oft zur Bekräftigung der interessanten Erscheinungen verlangen möchte. Im Folgenden seien nur einige hauptsächliche Typen herausgegriffen, bezüglich der vielen Variationen derselben muss auf das Original verwiesen werden.

Nur bei wenigen heteropteren Hemipteren liess sich das Vorhandensein von lediglich einem Monosom konstatieren, das, nachdem es in der Wachstumsperiode kompakt geblieben, in der 1. Reifeteilung nach der Aequationsebene geteilt wird, in der 2. aber ungeteilt in eine der beiden Spermatiden übergeht.

Die Mehrzahl wies Diplosome auf oder Kombinationen von solchen mit Monosomen. — Um einen einfachen Fall der ersten Gruppe zu schildern, so können z. B. die Diplosome in der Wachtumsperiode konjugieren, die 1. Reifeteilung ist dann für sie eine Reduktionsteilung, die 2. eine Aequationsteilung. Dabei besteht auffallender Weise die Regel, dass die Autosome sich in den beiden Teilungen umgekehrt verhalten.

Neben Diplosomen, die wie hier gleich gross sind, kommen häufig verschieden grosse Komponenten vor. Dann können die Komponenten in der 1. R.-T. getrennt äquationell geteilt werden, in den Spermatocyten 2. Ord. konjugieren und in der 2. R.-T. wieder von einander getrennt, also reduziert werden (der Fall, den Wilson zuerst als Idiochromosom beschrieben hat).

Eine andere Möglichkeit ist die folgende: Es sind zwei oder mehr Paare von Diplosomen mit ungleichem Verhalten vorhanden. So finden sich bei *Nabis* in den Spermatocyten zwei bivalente Diplosome mit je gleich grossen Komponenten, die in der Wachstumsperiode kompakt bleiben. 1. R.-T. Reduktionsteilung, 2. R.-T. Aequationsteilung. Daneben wird aber noch ein 3. Paar nachgewiesen mit recht verschiedenen Teilkörpern, so dass es wohl zu unterscheiden ist. Aequation der beiden Komponenten in der 1. R.-T., Reduktion in der 2. R.-T. (ohne vorhergegangene Konjugation).

Die Möglichkeit, dass ein Diplosomenpaar in der Wachstumsperiode sich auflöst, oder dass es als eine ganze Gruppe von Allosomen in Erscheinung tritt, oder Beziehungen zu einem plasmatischen Nukleolus eingeht, können die Vorgänge noch modifizieren und komplizieren.

Als einfacher Fall von einer Kombination von Diplosomen und Monosomen sei noch der folgende kurz skizziert: Ein Paar kleiner, gleich grosser Diplosome konjugiert in der Wachstumsperiode, bleibt weiterhin kompakt, 1. R.-T. Reduktionsteilung, 2. R.-T. Aequationsteilung. Ausserdem ist ein viel grösseres Monosom vorhanden, das ebenfalls — mit verschwindenden Ausnahmen — die Wachstumsperiode kompakt überdauert, das aber dann in der 1. R.-T. halbiert wird und in der 2. ungeteilt in eine der Spermatiden wandert.

Komplizierter liegen die Dinge etwa bei *Calocoris*. Hier werden zwei bivalente Diplosome in der 1. R.-T. nach der Chromosomengrenze getrennt, in der 2. halbiert. Dazu kommen zwei Monosome, ein kleineres, das in der 1. R.-T. nicht geteilt, in der 2. aber halbiert wird und ein grosses, dass bei den Teilungen sich umgekehrt verhält. Während die Monosome kompakt bleiben, tun dies die Diplosomen diesmal nicht. Hier liegt der einzig dastehende Fall vor, dass eine Spermatocyte 1. Ord. 4 verschiedene Spermatozoen liefert: Ausser der reduzierten Autosomenzahl enthält ein Spermatozoon nur

noch je eine der Diplosomenkomponenten, eines hierzu das „Mikromonosom", eines das „Makromonosom" und eines beide Monosome.

Dies mag genügen, um eine richtige Vorstellung zu erwecken von der Kompliziertheit der Verhältnisse und von der Schwierigkeit, sie richtig zu deuten.

Was die Ansichten des Autors betrifft, so hält auch er noch an den Geschlechtsbestimmungstheorien Wilsons und Stevens fest, ist jedoch der Meinung, dass dies nur sekundäre Funktionen der Allosome seien. In erster Linie sieht er in ihnen Chromosomen, die auf dem Wege der Degeneration zu Trägern neuer wichtiger Stoffwechselvorgänge der Zelle geworden sind, wobei er mit Recht unter anderem auf die bedeutungsvollen Lagebeziehungen der Allosome zur Kernmembran aufmerksam macht. Damit nähert er sich sehr der von Goldschmidt 1904 bereits ausgesprochenen Ansicht, dass das akzessorische Chromosom funktionelles Chromatin der Geschlechtszellen darstelle.

Sache weiterer Untersuchung ist es vor allem, hier die Begriffe Nukleolus und Chromosom scharf zu scheiden und es steht zu erwarten, dass nach dieser Richtung uns die Hemipteren noch wertvolle Aufschlüsse über Natur und Genese der Nukleolen und ihre Beziehungen zu den Chromosomen geben werden.

Mc Clung, Clarence Erwin. Comparative study of the spermatogenesis of insects. — Washington, D. C., Carnegie Institution. Year Book No. 4. 1906. pag. 282—283.

Die kurze Notiz war dem Ref. nicht zugänglich.

Gross, J. Die Spermatogenesis von *Pyrrhocoris apterus* L. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 23. pag. 269—336. tab. 19, 20. Jena, 1606.

Die vorliegende Nachprüfung der Henking'schen Untersuchung (1891) hat zu einer Reihe von Modifikationen derselben geführt. In der Spermatogonien finden sich neben 22 Chromosomen 2 chromatische Nukleolen, die akzessorischen Chromosome. Die gleiche Zahl 24 weisen somatische und Geschlechtszellen des ♀ auf. Nach der letzten Spermatogonienteilung folgt unmittelbar eine sehr starke zentrale Verklumpung des Chromatins (1. Synapsis), wobei die akzessorischen Chromosome eine gewisse Selbständigkeit bewahren. Mit dem Verblassen des Chromatins treten in dem Knäuel Metanukleolen auf, woraus wichtige, die Synapsis deutende Stoffwechselvorgänge erschlossen werden. Eine Konjugation kann hier nicht stattgefunden haben, da sicher mehr als 11 Chromatinfäden neben dem akz. Chr. sich aus der Synapsis entwickeln. Eine fortschreitende Kondensierung derselben führt zu rundlichen Schollen, die jedoch rasch wieder einer Auflösung verfallen und ein Stadium mit staubförmig im Kern verteiltem Chromatin herbeiführen. Erst eine erneute Verdichtung und Verklumpung der Chromosomen hat die 2. Synapsis zur Folge, in der sich nun die Konjugation homologer Chromosomen väterlicher und mütterlicher Abkunft und die Bildung eines Längsspaltes vollzieht. Die beiden einander eng anliegenden akzessorischen Chromosome sind hierbei stets zu verfolgen. Die aus dieser Synapsis resultierenden Tetraden machen vor der 1. R.-T. eine Drehung durch, wie dies der Autor bereits für Syromastes geschildert hat, die zur Folge hat, dass sie äquationell geteilt werden, wie die akz. Chr. Durch eine erneute quere Einschnürung werden darauf auch in der 2. R.-T. die Dyaden quer geteilt. Gross nennt das eine Reduktionsteilung, obwohl durch sie keine Chromosomen getrennt werden. Das bivalente akz. Chr. geht hierbei ungeteilt in eine der Spermatiden.

Bezüglich der Schicksale der letzteren (Nebenkern, Achsenfaden, Acrosom) sei auf das Original verwiesen.

In ganz vereinzelten Hoden kamen in einigen Zellen Pseudochromosome zur Beobachtung, die regellos auf die Spermatiden übertragen werden und dort in Beziehung zu Nebenkern und Mitosoma treten.

Den Deutungen der akz. Chromosome steht der Verf. skeptisch gegenüber und sieht die einfachste Lösung der Frage in der Annahme, dass nur Spermatozoen mit den akz. Chr. befruchtungsfähig sind.

Stevens, N. M. Studies in the spermatogenesis. II. A comparative study of the heterochromosomes in certain species of Coleoptera, Hemiptera and Lepidoptera, with especial reference to sex determination. — Carnegie Institution, Publication No. 36, part 2. Washington, 1906. pag. 33—74. tab. VIII—XV.

Es werden in der Arbeit eine grosse Anzahl Coleopteren auf die Chromatinverhältniss der Spermatogenese untersucht. Das Resultat ist ein überaus einheit-

liches. Jedes Tier wies „Allosome“ auf und zwar 85,7% ein ungleiches Paar Heterochromosome und 14,3% ein „odd chromosome“, wie es die Orthopteren in der Regel haben.

Beide Chromosomensorten bleiben während der Wachtumsperiode kompakt, die übrigen normalen Chromosomen machen ein Stadium der Synizesis (Terminologie Mc Clung's 1905) durch, indem sie polar orientierte, stark kontrahierte Schleifen darstellen. Darauf soll, Hand in Hand mit der Auflockerung des Knäuels, eine Konjugation end to end vor sich gehen. Die recht schematischen Bilder der Verf. lassen es jedoch wahrscheinlicher erscheinen, dass die Auflockerung nur den bereits vorhandenen Querspalt sichtbar werden lässt, und dass es sich bei den Figuren, die ein gegenseitiges Aufsuchen illustrieren sollen, um zerissene Schleifen handelt. Wie dem auch sei, die erste Reifeteilung trennt nach dieser achromatischen Brücke die Chromosomen („Praereduction“), die zweite bedeutet eine Aequationsteilung. Die Angabe, dass auf die Konjugation ein kontinuierliches Spirem folge, klingt so unwahrscheinlich, dass sie einer Nachprüfung bedürftig erscheint.

Der Teilung der Autosome entsprechend, trennt die 1. Teilung die ungleichen Diplosome, während in der 2. beide halbiert werden. Es entstehen also zwei Spermatozoensorten, die durch die Grösse, nicht die Zahl der eingegangenen Elemente zu unterscheiden sind.

Die Fälle mit dem odd-chromosome verhalten sich in Bezug auf Verteilung wie die analogen der Orthopteren.

Soweit eine Zählung der somatischen Chromosomenzahl der Männchen und der propagatorischen der Weibchen gelang, bestätigten die Befunde die bereits oben referierten Angaben Wilson's und die der Verf. aus dem Jahre 1905. Auch in Bezug auf die theoretischen Ansichten von der geschlechtsbestimmenden Kraft der Heterochromosomen stimmt sie im grossen und ganzen mit Wilson überein.

Nowlin, W. N. A study of the spermatogenesis of *Coptocycla aurichalcea* and *Coptocycla guttata*, with especial reference to the problem of sex-dermination. — J. Exp. Zool. 3. Baltimore, 1906. p. 593—600, 2 tab.

In den Spermatogonien beider Tiere findet sich eine gerade Zahl von Chromosomen, darunter je ein Idiochromosom. Während der Synapsis Konjugation der Fäden end to end. Die erste Reifeteilung trennt die Chromosomen von einander, die zweite ist eine Längsteilung. Es entstehen zwei Sorten von Spermatozoen, in die eine ist das grössere, in die andere das kleinere Chromosom des Idiochromosomenpaares (Diplosom-Montgomery) eingegangen.

Munson, John O. Spermatogenesis of the butterfly, *Papilio rutulus*. — Boston, Mass., Proc. Soc. Nat. Hist., 33. 1906. pag. 43—124. 6 tab.

Die Ungunst des Materials zwingt zu einer gewissen Vorsicht gegenüber den Ergebnissen der Arbeit. Dass die Spermatogonien vor ihrer letzten Teilung eine polar orientierte Synapsis durchmachen, klingt sehr wenig wahrscheinlich. Des weiteren wird ein ziemlich primitiver Modus der Tetradenbildung beschrieben. Der Chromatinfaden der Spermatocyten erleidet wiederholte Querteilungen, bis 7 Tetraden entstanden sind, von denen jede 4 Chromosomen enthält (in den Spermatogonien sind 28 Chromosome). Diese Chromosome werden in der ersten Reifeteilung halbiert, in der zweiten werden die Hälften auf beiden Spermatiden verteilt.

Zweiger, Herbert. Die Spermatogenese von *Forficula auricularia*. — Zool. Anzeiger. 30. pag. 220—226. Leipzig, 1906.

Zweiger, Herbert. Die Spermatogenese von *Forficula auricularia* L. — Jenaische Z. Naturw. 42. pag. 143—272. tab. 11—14. Jena, 1906.

Der Kernfaden der jungen Spermatocyten wird längsgespalten und später durch Querteilungen in einzelne in der reduzierten Zahl auftretende Segmente zerlegt, die sich allmählich verkürzen und verdichten. Wenn sich diese dann u-förmig umbiegen, wird an der Knickungsstelle der Querspalt sichtbar, der der Chromosomengrenze entspricht. Die erste Reifeteilung trennt die ganzen Chromosome, die zweite ist eine Aequationsteilung. Diese Darstellung tritt in Widerspruch zu der Sinety's, der für das gleiche Objekt eine doppelte Längsteilung annahm.

Was die Verhältnisse des akzessorischen Chromosoms betrifft, so weist die Aequationsplatte der 1. Reife-Teilung bald 12, bald 13 oder 14 Tetraden auf. 12 verhalten sich bei der Teilung stets neutral, ein bez. zwei Chromosomen teilen sich langsamer — die akzessorischen Chr., die bereits in ganz jungen Spermatocyten als offenbar zweiwertige Chromatinnukleolen mit den entsprechenden Zahlenvariationen zu beobachten waren. Da nach kurzem Ruhestadium die 2. R.-Teilung die akzess. Chr. halbiert, geht bei *Forficula* nicht, wie es sonst die Regel ist, das akzess. Chr. einmal ungeteilt in eine Tochterzelle ein. Das Wichtigste aber daran ist, dass demnach bei diesem Tiere nicht zwei, sondern drei verschiedene Spermatozoensorten gebildet werden, eine Erscheinung, die, wenn man nicht annehmen will, dass eine dieser Sorten befruchtungsunfähig ist, die von Wilson und Mc Clung aufgestellten Geschlechtsbestimmungstheorien hinfällig macht. Der Verf. neigt vielmehr zu der Auffassung Paulmiers, der in den akzessorischen Chromosomen Rudimente früher vollwertiger Chromosomen sieht und vermutet, dass *Forficula* ursprünglich 14 Chromosomen zählte und gegenwärtig in einem Stadium der Reduktion auf 12 stehe.

Die Mitochondrien, die zu Beginn der Wachstumsperiode auftreten, bieten nichts besonderes; am Aufbau des Spermatozoons beteiligen sie sich nicht.

Otte, Heinrich. Samenreifung und Samenbildung von *Locusta viridissima*. 1. Die Samenreifung. — Zool. Anzeiger. 30. pag. 529—535. Leigzig, 1906.

Otte, Heinrich. Samenreifung und Samenbildung von *Locusta oiridissima*. 2. Samenbildung. — Zool. Anzeiger. 30. pag. 750—754. Leipzig, 1906.

Otte, Heinrich. Die Reifungsvorgänge der männlichen Geschlechtszellen von *Locusta viridissima*. — Verh. d. Deutsch. zool. Ges. pag. 262. Leipzig, 1906.

Otte, Heinrich. Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta viridissima*. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 24. pag. 431—520. Jena, 1907.

Da auf die drei vorläufigen Mitteilungen des Verfassers inzwischen 1907 die ausführliche Bearbeitung der Spermatogenese der *Locusta* erschienen ist, so seien die Ergebnisse an der Hand dieser referiert.

Die Spermatogonien enthalten 33 Chromosome, darunter ein akzessorisches. Die übrigen 32 glaubt der Verfasser zu gleich grossen Paaren nach dem Vorgang Sutton's und Wilson's anordnen zu können. Interessant ist, dass zwischen den Spermatogonienteilungen die körnig zerfallenden Chromosomen ihre Selbständigkeit bewahren, indem sie in einzelnen Bläschen isoliert bleiben. Otte sieht in diesem Verhalten eine Stütze der Individualitätslehre.

Nach der letzten Spermatogonienteilung enthalten die jungen Spermatocyten wahrscheinlich 32 einzelne Fäden, die sich ebenfalls zu Paaren gruppieren lassen. Die gleich langen Fäden, in denen der Verf. je einen von väterlicher und mütterlicher Abkunft sieht, konjugieren in der Folge der Länge nach. Indem nun die längeren Doppelfäden sich umbiegen, die kürzeren in gerader Linie sich kontrahieren — wobei im letzteren Fall in der Mitte, im ersteren Fall an der Knickungsstelle ein Querspalt auftritt —, entstehen den Tetraden entsprechende bivalente Elemente. Die erste Reifeteilung geht durch diesen Querspalt, halbiert also jedes Chromosomenpaar transversal; in den Spermatocyten 2. Ordnung entstehen durch erneute Ringbildung und Verkürzung abermals tetradenartige Gebilde, die wieder quer geteilt werden. Nach dieser Darstellung existiert also bei *Locusta* keine Reduktion der Chromosomenzahl, vielmehr sind beide Reifeteilungen modifizierte Aequationsteilungen.

Schon die Tatsache, dass bei allen übrigen Orthopteren bisher eine Längsspaltung des Chromatinfadens beobachtet wurde, müsste jedoch zusammen mit den wenig guten Abbildungen, die die Konjugation belegen sollen, zu einer gewissen Vorsicht bei der Annahme dieser Darstellung mahnen. Dazu kommt noch, dass Ref. bei der Nachuntersuchung des Objektes ein deutliches Boquetstadium antraf, das dem Verf. entgangen ist, beziehungsweise, das ihn im ungespaltenen Zustand der Fäden bei einer ungünstigen Orientierung der Schnitte zu der Annahme einer Längskonjugation geführt hat. Da diese Dinge jedoch von dem Referenten in einer Studie über die Geschlechtszellen einiger Orthopteren demnächst etwas ausführlicher auseinandergesetzt werden, bleibe es hier bei diesem Hinweis, der natürlich auch den ganzen Teilungsmodus in einem anderen Lichte zeigt.

Sehr interessante Verhältnisse hat Otte bezügl. des akzessorischen Chromosomes festgestellt. Es liegt nämlich während der Wachstumsperiode wie ein Nebenkern völlig frei im Plasma oder mehr an der Membran des Kernes. Hier lockert es sich in einen dichten Knäuel von wechselnder Beschaffenheit auf, aus dem schliesslich ein zweischenkeliger scharfkonturierter dicker Faden wird. Vor der 1. Reifeteilung liegen die Schenkel so dicht aneinander, dass der Eindruck eines längsgespaltenen Chromosomes vorgetäuscht wird. In diesem Zustand gelangt der Körper durch ungleiche Verteilung nur in die Hälfte der Spermatocyten 1. Ord. Die 2. Reifeteilung teilt ihn quer durch.

Auf das Verhalten des Mitochondrienkörpers, der nichts besonderes bietet, sowie auf die eingehend dargestellte Umwandlung des Spermatiden sei hier nicht näher eingegangen. Erwähnt sei nur noch die wertvolle Beobachtung, dass dem akzessorischen Chromosom, das in den Spermatiden sich noch geraume Zeit kompakt erhält, das proximale Zentrosom regelmässig so dicht anliegt, dass sich der Gedanke aufdrängt, es möge diese auffallende Lagebeziehung mit irgendwelcher motorischen Bedeutung des akzessorischen Chromosoms in Zusammenhang stehen. Bekanntlich neigt ja R. Goldschmidt (1904) zu der Ansicht, dass in dem akzessorischen Chromosom funktionelles Chromatin im Gegensatz zu dem propagatorischen zu sehen ist, welch letzteres den Kopf des Spermatozoons bildet.

Der Verf. selbst kann keiner der bisherigen diesbezüglichen Theorien seine volle Zustimmung geben.

Doncaster, L. Spermatogenesis of the Hive Bee (*Apis mellifica*). — Anat. Anz. 29. pag. 490—491. Jena, 1906.

Die kurze Notiz befasst sich mit dem von Meves 1903 bereits in einer vorläufigen Veröffentlichung (Anat. Anzeiger Bd. 24) behandelten Gegenstand der Spermatogenese bei der Biene. Inzwischen ist über dasselbe interessante Objekt eine weitere überaus gründliche Untersuchung von Meves erschienen („Die Spermatocytenteilungen bei der Honigbiene nebst Bemerkungen über Chromatinreduktion." Arch. mikr. Anat. Bd. 70, 1907), die in dem entsprechenden Sammelreferat eingehender gewürdigt werden wird. Hier sei nur kurz bemerkt, dass die beiden Reife-Teilungen im Hoden von *Apis* Analoga bieten zur Richtungskörperbildung der Eizellen. Die erste Reife-Teilung wird zwar im Kern vorbereitet, es treten nach Doncaster 8 Dyaden auf (nach Meves 16 Chromosomen), wird jedoch unterdrückt, sodass lediglich eine winzige kernlose Cytoplasmaknospe abgeschnürt wird. Der 2. Reife-Teilung entspricht auch hier eine vollständig durchgeführte (Reduktions-) Teilung, das eine Teilprodukt derselben ist aber wiederum abortiv und geht schliesslich mitsamt seinem Kern zu Grunde. Da Doncaster die erste Knospe nicht überall in seinen Präparaten gefunden hat, vermutet er im Gegensatz zu Meves, dass ihre Abschnürung keine durchgehende Erscheinung sei.

Mark, E. L. and Gopeland, Mauton. Some stages in the spermatogenesis of the honey bee. — Cont. Mus. Comp. Zool. Harvard College. No. 179 und: Proced. Amer. Acad. Arts and Scienc. Vol. 42. pag. 101—112. tab. 1906.

Eine Arbeit, die ebenfalls den Charakter einer vorläufigen Mitteilung hat und sich mit dem gleichen Gegenstand befasst wie die vorangehende. Die Resultate stimmen im grossen und ganzen mit den davon unabhängig von Meves erhaltenen überein. Einige Widersprüche bestehen in Bezug auf die Darstellung der Zentrosomen-Teilungen, die Grössenverhältnisse der Knospen u. a. m. Auch äussern Mark und Copeland einige Bedenken, ob man die ersten, kernlosen Knospen wirklich als rudimentäre Spermatocyten 2. Ord. ansehen darf. Die genauen Schilderungen Meves' dagegen, die mit einer grossen Anzahl vortrefflicher Abbildungen belegt sind, und der Hinweis auf die sonst unerklärlichen Vorbereitungen des Kernes zu einer Teilung müssen diese Zweifel beseitigen. Es liegt tatsächlich der einzig dastehende Fall vor, dass bei Hymenopteren eine Spermatocyte 1. Ord. nur 1 Spermatozoon statt 4 produziert, indem völlig entsprechend den ovogenetischen Erscheinungen die Teilungen ungleichwertige sind.

(Schluss folgt.)

Berichtigung: Von S. 240 Heft VI ist der Titel: „Meerwarth, H. Lebensbilder aus der Tierwelt . . ." auf S. 239 vor: „Kiesling, Martin. Anleitung zum Photographieren . . ." zu setzen.

Den Buchhandel- und den sämtlichen Inlandexemplaren, den Auslandexemplaren soweit ohne Nachlieferung von Heft 3 4 '07 hat bereits beim Hefte 6 beigelegen ein „Aufruf" des R. Voigtländer'schen Verlages (Leipzig) zur Teilnahme an den Beobachtungen aus der Tierwelt der Heimat; den Buchhandel- und allen Auslandexemplaren die Mitteilung über „einen neuen vielseitigen Beobachtungsapparat" seitens des Franskh'schen Verlages (Stuttgart). Den übrigen Exemplaren sind diese Beilagen nunmehr beigegeben, wie auch ein Prospekt über Karl Mühl's Buch über „Raupen und Schmetterlinge" im Verlage von Strecker und Schröder (Stuttgart). Die Beilagen sind der Beachtung bestens empfohlen.

Druck von KERSCHAT & URBAN, Berlin C., An der Spandauer Brücke 6.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Hefte 8 u. 9. **Berlin W. 30, den 21. Oktober 1908.** **Band IV.** **Erste Folge Bd. XIII.**

Inhalt der vorliegenden Hefte 8 und 9.

Original-Mitteilungen.

Seite

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die „Kleineren Original-Beiträge“

erfahren mit dem vorliegenden Hefte ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. J. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung, die sie um so eher erhofft, als die übrigen entomologischen Zeitschriften deutscher Zunge eine entsprechende Verbreitung in wissenschaftlichen Kreisen und solchen des Auslandes nicht besitzen, wie die „Z. f. w. I.-B.“, deren versandte Auflage gegenwärtig fast 850 Exemplare beträgt.

In den beiden vorerschienenen Heften ist auf wünschenswerte Beobachtungen über die Vererbungserscheinungen bei Kreuzungen von Art und Abart wie zur geographischen Verbreitung der Arten hingewiesen worden; es sei nunmehr solcher auf biocönotischer Grundlage gedacht. Der Begriff der Biocönose stammt von K. Möbius, der darunter Lebensgemeinschaften von Tieren in Oertlichkeiten ganz bestimmter Existenzbedingungen verstand. Eine Vertiefung des Sammelns nach Biocönosen verdankt die Entomologie besonders Fr. Dahl. Seine bezüglichen Bemühungen verdienten grössere Beachtung. Noch heute kommt das Sammeln der Insekten meist über oberflächlichstes Formen- und Farbensammeln nicht hinaus, und auf diesem Gebiete jedenfalls lässt der Deutsche wissenschaftliche Tiefe des Zieles leider allzu sehr vermissen. Ausser nach in Bezug auf die Oertlichkeit differierenden Biocönosen (Fr. Dahl gibt sehr ausführliche Uebersichtstabellen in: Kurze Anleitg. z. wiss. Samm., Jena 08 p. 4—10) lässt sich auch sammeln nach dieselbe Pflanzenart bewohnenden Arten, (Kaltenbach!), in bezug auf höhere Tiere und ihre Parasiten, Lebensgemeinschaften, welche anorganische und zerfallende organische Körper als Grundlage besitzen, u. a. Eine weitere Betätigung des Interesses an den Insekten nach dieser Richtung hin wäre sehr zu begrüssen. Die „Z. f. w. I.-B.“ stellt ihren Raum auch kürzeren Mitteilungen dieser Art stets gern zur Verfügung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose

von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch und Dr. **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 58 Abbildungen.)

II. Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. **A. Thienemann**, Münster i. W.

(Mit 41 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 7.)

Camptocladius V. d. W.

(Johannsen 1905, p. 259.)

Camptocladius vitellinus Kieffer.

(Fig. 30—33.)

Larve: Länge 8 mm. Breite 0,75 mm. Farbe weiss. Nachschieber mit einem einfachen Kranze gelbbrauner, stark gekrümmter Dornen. 4 Analschläuche; darüber zwei ziemlich lange Borsten. Warzen des vorletzten Segmentes gelbbraun chitinisiert, etwas höher als breit mit 2 kurzen Borsten nahe der Basis und 7 langen gelbbraunen Borsten am Ende. Vordere Gehöcker wie gewöhnlich basal mit stark gekrümmten kurzen, distal mit schlanken, geraderen gelbbraunen Dornen besetzt. Die Dornen nicht tief gezähnt, sondern mit feinen, fast borstenartigen Sägezähnen, basal stärker, distal schwächer besetzt. Abdominalsegmente ohne alle Borsten. Kopfkapsel hellgelbbraun, ihr Hinterrand und distales Ende der Mandibeln und des Labiums fast schwarzbraun.

Antennenglieder wie 25 : 5 : 3 : 2 : 1, also Basalglied: Summe der Endglieder wie 25 : 11. Basalglied mit zwei hellen Kreisen (Sinnesorganen). Blasse Borsten vorhanden, die eine reicht bis zum zweiten Drittel des ersten Endgliedes, die andere bis in die Hälfte des vorletzten Gliedes. 2 sitzende Lauterbornsche Organe (von 0,006 mm Länge) auf dem ersten Endglied vorhanden; sie sind bei unserer Art gut zu sehen. Labium stark gekrümmt, mit breitem, in der Mitte eingekerbten und seitlich mit je einer kleinen Kerbe versehenen Mittelzahn, der von dem ersten Seitenzahn jederseits meist etwas überragt wird. 5 Seitenzähne. Auf der Ventralseite zwei vorspringende Leisten. (Fig. 30). Mandibel stumpfdreieckig, mit 4 etwa gleichlangen Zähnen, breiter, zerschlitzter Innenborste, langem blassen Innendorn, 2 Rückenborsten.

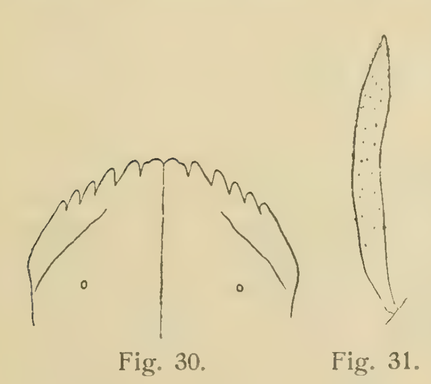


Fig. 30. Fig. 31.

Puppe: Länge 6 mm. Prothorakalhörner schlauchförmig, an der Basis verengt, distal zugespitzt, besonders gegen das Ende hin mit einzelnen Chitinspitzchen besetzt. (Fig. 31). Abdominalbewaffnung (Fig. 32): Feine analgerichtete Spitzchen stehen dicht auf dem Rücken der Segmente 2—9, auf den Segmenten 4—8 auch auf der Ventralseite. Frei

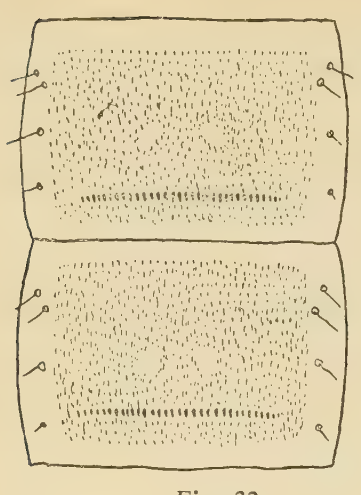
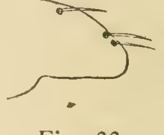


Fig. 32.

bleiben von diesen Spitzen die Intersegmentalhäute und zwei ovale Flecken auf dem Rücken jedes Segmentes. Auf dem Beginn des letzten Viertels jedes Segmentes (2—8) steht dorsal ein etwa dreireihiges Querband viel stärkerer analgerichteter Spitzen; an den Seiten ist dies Band unterbrochen, tritt aber auch auf der Bauchseite der Segmente 4—7, wenn auch nicht aus so starken Spitzen wie auf dem Rücken bestehend, wieder auf. Bei Segment 3—7 folgt auf das Dorsalband starker Spitzen bis zur freien Intersegmentalhaut noch ein Band kleiner, oral gerichteter Spitzchen. An den Seiten jedes Segmentes ein paar einzelne Borsten. Letztes Segment von der Form der imaginalen Genitalanhänge, jederseits mit 3 ziemlich kurzen, etwas gebogenen Borsten, von denen 2 dicht nebeneinander stehen, die dritte darüber, etwas entfernt von den anderen (Fig. 33).


Fig. 33.

Vorkommen und Lebensweise: Am Nordufer der Halbinsel Jasmund auf Rügen findet sich zwischen dem „Schwieserbach“ und dem „Hellgrund“ eine durch das aus dem Steilufer quellende Wasser im Frühjahre tropfnasse Stelle; das dort liegende Laub wird von Eisenockerschlamm überzogen. Die Fauna dieser Stelle setzt sich zusammen aus: Poduriden, der Schnecke *Carychium minimum*, den Larven der Dipteren *Pericoma tristis* Mg. und *Ptychoptera* sp., diversen Käferlarven; dazu kommt der Annelide *Tubifex Nerthus* Michaelsen. Zwischen dem Laube leben frei oder in ganz lose zusammengesponnenen Sandröhren unsere *Camptocladius*larven. Vereinzelt fanden sich — am 13. IV. 06 — auch schon Puppen, ebenfalls in lose zusammengesponnenen Sandgehäusen. Imagines krochen in den nächsten Tagen in den Zuchtgläsern aus. Bei einzelnen Exemplaren wurde die Larvenexuvie nicht ganz abgestreift, sondern blieb auf den letzten Puppensegmenten hängen.

Metriocnemus V. d. W.

(Knab 1905, p. 69—73. — Johannsen 1905, p. 306—307.)

Metriocnemus rufiventris Kieffer.

(Fig. 34.)

Larve: Nicht bekannt.

Puppe: Länge 3 mm. Prothorakalhörner fehlen. Abdominalsegmente 2—8 nahe dem Hinterrande mit je einer Reihe kurzer, starker, brauner Spitzen. In der vorderen Hälfte der Segmente stehen, besonders medial, feine, dünne Spitzchen. Ausserdem sind die Segmente durch nicht sehr dicht stehende, kurze Spitzchen chagriniert. All diese Anhänge sind analwärts gerichtet. Die Intersegmentalhäute tragen ausser den kurzen Chagrinspitzchen keine Bewaffnung. Das letzte Segment hat die Gestalt der imaginalen Genitalanhänge; von

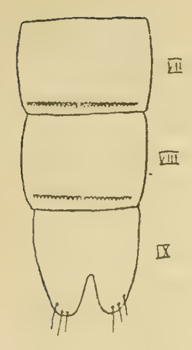


Fig. 34.

oben gesehen zeigt es zwei ovale, durch einen ziemlich tiefen Einschnitt getrennte Loben, deren jeder an der Aussenseite eine Gruppe von 3 starken, mässig langen braunen Borsten trägt. (Fig. 34.) Sonst keinerlei Borsten auf den Abdominalsegmenten vorhanden.

V o r k o m m e n: Reife Puppen und Imagines wurden am 27. III. 06 in einem moorigen Wiesengraben in der Nähe von Greifswald gefangen. Die Puppen, die schon nahe vor dem Ausschlüpfen standen, schwammen frei im Wasser.

Aus der Gattung *Metriocnemus* ist bisher nur die Metamorphose von *M. knabi* Coqillet. (K n a b 1905, p. 69—73, pl. VI) bekannt. Die Puppen dieser nordamerikanischen, die Schläuche von *Sarracenia* bewohnenden Art lassen sich durch die Bewaffnung des letzten Segmentes leicht von unserer europaeischen Form unterscheiden:

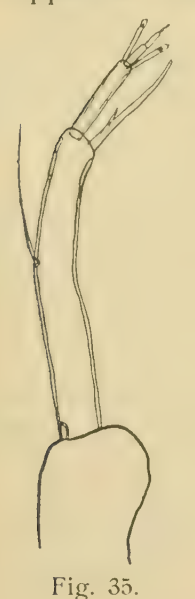
1. Das letzte Segment trägt jederseits drei mässig lange Borsten *Metriocnemus rufiventris* Kieffer.
2. Das letzte Segment ohne diese Borsten *Metriocnemus knabi* Coquillet.

c) C h i r o n o m u s - G r u p p e

T a n y t a r s u s V. d. W.
(J o h a n n s e n 1905, p. 284 ff.)

Tanytarsus tenuis Meig.
(Fig. 35—40.)

L a r v e: Länge 5 mm. Farbe weiss. Nachschieber mit stark gekrümmten, hellgelben Dornen, die nicht einen einfachen Kranz bilden, sondern am distal-ventralen Ende in einer hufeisenförmigen Gruppe stehen, sodass alle Spitzen ventralwärts gerichtet sind. 4 Analschläuche. Ueber ihnen 2 Borsten. Warzen des vorletzten Segmentes doppelt so hoch wie breit, mit 6 langen schwarzen Borsten am Ende und 2 kürzeren nahe der Basis. Vordere Gehhöcker mit gelben, ungesägten Dornen besetzt, die basal kurz und stark gekrümmt, distal lang, schlank und gerade sind. Vereinzelte Borsten sind über die Abdominalsegmente zerstreut. Antennen (Fig. 35) stehen auf hornartigem Höcker. Verhältnis der Glieder wie 50 : 15 : 4 : 3 : 2, dh. Grundglied: Summe der Endglieder wie 2 : 1. Das Grundglied ist etwas gekrümmt; an seiner Basis eine Sinnesgrube, etwas oberhalb der Mitte eine Borste. Neben den Endgliedern entspringt auf dem Grundgliede eine blasse, breite Borste, die etwa so lang wie die drei ersten Endglieder ist. Dicht oberhalb ihrer Basis entspringt auf ihr eine ihr ähnliche, kurze blasse Borste. Auf dem ersten Endgliede neben dem drei letzten Gliedern zwei blasse Schläuche von Länge des 2. + 3. Endgliedes; sie tragen am Ende je ein L a u t e r b o r n 'sches Organ. Diese Organe sind hier zwar sehr klein (0,004 mm) aber recht deutlich; sie sind kaum breiter als der sie tragende


Fig. 35.

Schlauch, — allerdings ist diese Beschreibung nach Alkoholmaterial angefertigt — und unterscheiden sich dadurch etwas von Lauterborns Fig. 10 (1905, p. 212), der die hier geschilderten Fühler sonst in hohem Masse ähneln. Schon bei verhältnismässig schwacher Vergrösserung (550 ×) ist der Sinneskegel und Sinnesstift deutlich zu erkennen. Auch ein kleines, schwanzartiges Spitzchen am distalen Ende des Organes scheint vorhanden. Den „fingerförmigen Fortsatz“ auf dem zweiten Fühlerglied, den Lauterborn abbildet, konnte ich an meinen Tieren nicht sehen. Kopfkapsel und Mundteile braungelb, Zähne des Labiums und der Mandibeln schwarz. Die Mundteile ähneln stark den von Johannsen (1905, p. 295) für *Tanytarsus exiguus* Joh. beschriebenen. Maxillen und Epipharynx wie bei *T. exiguus.* Labium (Fig. 36) mit breitem, durch zwei Kerben dreigeteilten Mittelzahn; erster Seitenzahn so lang wie der Mittelzahn, ohne Kerbe (bei *T. exiguus* auch gekerbt). Ferner noch 4 gleichlange, kürzere Seitenzähne vorhanden. Mandibeln (Fig. 37 a und b) stumpfdreieckig. Erster Medianzahn sehr lang, überragt die Spitze der Mandibel beträchtlich, die 3 anderen viel kürzer. 2 Rückenborsten, 3 lange, reich gefiederte Innenborsten und ein Kamm feiner Borsten unter den Zähnen vorhanden.

Fig. 36.





Fig. 37 a.



Fig. 37 b.

Puppe: Länge 4 mm. Prothorakalhorn (Fig. 38) aus einem blassen Schlauch bestehend, der auf der einen Seite vom zweiten Drittel an, auf der anderen erst kurz vor dem distalen Ende mit blassen, borstenartigen ganz dünnen und spitz endenden Schläuchen gefiedert ist.



Fig. 38.

Abdominalbewaffnung (Fig. 39):

Segment 2: dorsal mit kleinen Spitzen ziemlich gleichmässig besetzt, die analwärts gerichtet sind, dazwischen einzelne Borsten. Hinterrand des Segmentes mit einer Reihe starker Haken, die oralwärts umgebogen sind.

Segment 3: mit 2 Gruppen von Spitzen, die von vorn nach hinten stark an Länge zunehmen; sie lassen die Medianlinie frei und bilden

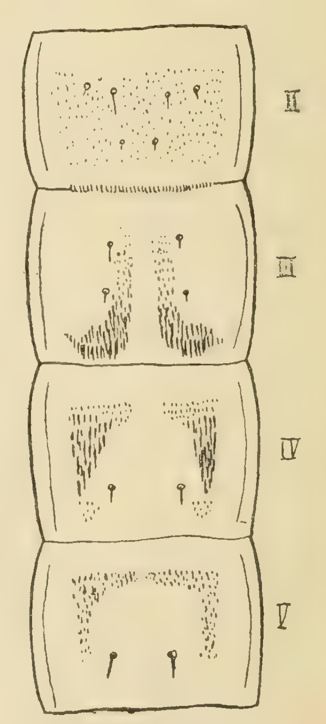


Fig. 39.

nahe dem Hinterrande jederseits eine etwa halbkreisförmige oder halbmondförmige Figur.

Segment 4: ähnliche Spitzen bilden in den 2 ersten Dritteln des Segmentes jederseits der Medianlinie eine etwa dreieckige Figur.

Segment 5: ähnlich bewehrt, wie 4, nur die Spitzen ungefähr gleichgross oder nach hinten an Länge nur wenig zunehmend.

Segment 6 und 7: unbewaffnet.

Segment 8: Hinterecke der Dorsalseite jederseits mit einer Gruppe (Kamm, „comb") kurzer starker Chitinspitzen (Fig. 40); an den Seiten je 5 Borsten.

Fig. 40.

Segment 9: mit 2 flossenartigen Verbreiterungen, die mit langen dünnen Borsten gesäumt sind.

Blasse schlauchartige Borsten an den Seitenkanten der Segmente scheinen vorhanden, sind aber an dem einzigen zur Verfügung stehenden Praeparate nicht deutlich und bleiben daher unbeschrieben.

Besser als die Beschreibung giebt die Abbildung diese Verhältnisse wieder.

Gehäuse: Die Gehäuse gleichen in hohem Masse den von Ulmer (1903, p. 401) beschriebenen und Fig. 1 abgebildeten Gehäusen aus dem Vogelsberg. Sie sind aus feinen Schlamm- oder Sandteilchen gebaut, etwa 1 cm lang, oral weiter, anal enger; sie sind in ganzer Länge dem Substrate — meist Buchenblättern, die im Wasser liegen — aufgeheftet, doch so, dass das Vorderende etwas von der Unterlage abgebogen ist. Die Röhren selbst sind nicht rund, sondern fünfeckig, auf jeder der in schwacher Spirale die Röhre umziehenden Kanten verläuft eine Rippe, die sich nach vorn über die Mundöffnung hinaus als mehr oder weniger langer fadenförmiger Fortsatz erstreckt. Das ganze Gehäuse ähnelt so einer mit fünf Tentakeln versehenen *Hydra*. In dieser Gehäusen findet auch die Verpuppung statt; ob vor der Verpuppung auch bei unserer Art die „Fangfäden" beseitigt werden, wie es Lauterborn (1905, p. 216) für eine ähnliche Art aus der Rheinpfalz angiebt, kann ich nicht feststellen.

Aehnliche Gehäuse, mit 2, 3, 4 oder 5 „Fangfäden", haben schon mehrfach die Aufmerksamkeit der Autoren erregt. vgl. Ulmer 1903, p. 401; 1902, p. 16. Lauterborn 1905, p. 215, 216; Taylor 1905; ferner Johannsen 1905; auch Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F. V. 1906, p. 683.

Vorkommen: Unsere Art stammt aus den „Eislöchern" bei Sassnitz auf Rügen, sehr starken, kalten (12. V. 06. 7,25° C) Quellen, die zum grössten Teil zur Wasserversorgung von Sassnitz gefasst sind. In dem reichlich neben der Umfassungsmauer hervorsprudelndem Wasser liegt moderndes Buchenlaub; als diese Stelle am 12, 13. V. 06 genau untersucht wurde, fanden sich von unserer Art viele Larven und einzelne Puppen, von denen einige in den nächsten Tagen ausschlüpften; daneben andere, unbestimmbare Chironomidenlarven *), auch wurmförmige Larven von *Ceratopogon*. Ferner, ausser mancherlei interessanten Entomostraken noch folgende Tiere: *Planaria alpina*, *Limnaea*

*) z. B. *Tanypus* sp. Auch Larven mit den von Lauterborn 1905, fig. 12 abgebildeten Fühlern fanden sich; sie gehören nach Johannsen (1905, p. 285) zu *Tanytarsus* und zwar in die Verwandtschaft von *T. dives* und *gmundensis*.

truncatula, Pisidium pusillum, Gammarus pulex; Larven von *Nemura marginata, Crunoecia irrorata, Wormaldia subnigra (?), Beraea pullata, Tipula* sp., *Dixa* sp., *Simulium* sp., *Pedicia rivosa, Helodes* sp., *Anacaena globulus.*

Tanytarsus rivulorum Kieffer.
(Fig. 41.)

Larve: Länge 6 mm. Farbe weiss. Der Bau der Larve unserer Art scheint völlig der gleiche wie bei dem oben beschriebenen *T. tenuis* Mg., anderseits gleicht er auch dem von *T. exiguus*, wie ihn Johannsen (1905, p. 294—296) beschreibt. Es ist mir bis jetzt nicht möglich gewesen, auch nur ein scharfes unterscheidendes Merkmal für die 3 Arten zu finden.

Puppe: Länge 4 mm. Prothorakalhorn ein langer, am Ende zugespitzter Schlauch, der nicht gefiedert, aber mit einzelnen kleinen Spitzchen besetzt ist. Seine Länge gleicht etwa der des ersten Abdominalsegmentes. Abdominalbewaffnung. (Fig. 41): Segment 2 nahe dem Hinterrande jederseits der Medianlinie mit einer Gruppe analgerichteter Spitzchen. Der Hinterrand selber trägt in der Mitte eine Reihe oralwärts umgebogener Haken. Segment 2—5 tragen kurz hinter dem Vorderrande auf jeder Seite der Mittellinie je eine runde, braun chitinisierte Fläche, die dicht mit analgerichteten Spitzen besetzt ist. Segment 6 in der oralen Hälfte mit kleinen, nur bei starken Vergrösserung sichtbaren analgerichteten Spitzchen. Vereinzelte kurze Börstchen über alle Segmente zerstreut. Hinterecken von Segment 8 mit einfachem Chitindorn. An den Seiten der Segmente 4—7 lange ganz dünnwandige schlauchartige Borsten und zwar an Segment 4 eine (und 2 gewöhnliche Borsten) an 5 drei, an 6, 7, 8 je vier auf jeder Seite. Letztes Segment flossenartig jederseits verbreitert; jede Flosse mit zahlreichen langen blassen Borsten (vom Charakter der eben beschriebenen) gesäumt. Die Puppe gleicht also bis ins Einzelne der von *T. exiguus* Joh., unterscheidet sich dagegen scharf von der von *T. tenuis* Mg.

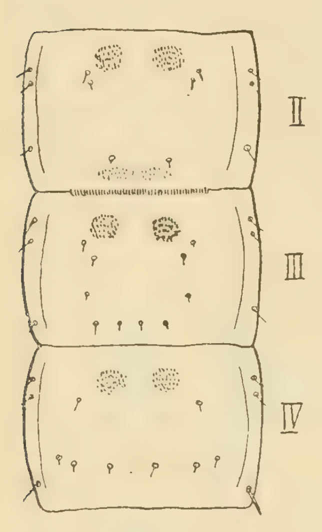


Fig. 41.

Gehäuse, Vorkommen: Gehäuse wie bei *T. tenuis* Mg. Gehäuse mit Larven und Puppen unserer Art fanden sich am 19. III. 06 auf Steinen des Hanshagener Baches (in der Nähe von Greifswald), eines ziemlich rasch fliessenden kühlen Gewässers. Imagines schlüpften in den Zuchtgläsern schon in den nächsten Tages aus.

Chironomus Meig.
(Johannsen 1905, p. 186.)

Chironomus connectens Kieffer.

Larve: unbekannt.

Puppe: 4 mm. Am Prothorax jederseits ein Büschel von etwa 10 dünnwandigen, spitz endigenden Kiemenschläuchen. Abdominalbewaffnung: Auf Segment 2—6 dicht hinter dem Vorderrande ein

Querband analgerichteter Spitzen. Hinterrand von Segment 2 mit einer Reihe oralwärts umgebogener Haken.

Segment 3 und 4 dicht vor dem Hinterrande mit einem Querband oralgerichteter Spitzen. An den Seiten der Segmente je 2—3 dünnwandige Schlauchborsten. Segment 7 und 8 jederseits mit einem braunen Längsstreifen, der auf Segment 8 mit starkem Chitindorn endet. Dieser Dorn trägt seitlich 3—4 kleinere Chitinspitzen. Letztes Segment mit 2 flossenartigen Erweiterungen, die mit langen dünnwandigen Borsten einreihig besetzt sind. (cfr. Johannsen 1905, pl. 23, fig. 12.)

Vorkommen: Die Art wurde Ende März und Anfang April bei Greifswald zusammen mit *Trissocladius brevipalpis* (vgl. diesen) gesammelt.

Chironomus barbipes Staeg.

Diese Art ist durch ihr Massenauftreten bemerkenswert. Am 25. V. 05 war die ganze Halbinsel Thiessow und Klein-Zicker (Rügen) buchstäblich bedeckt von den Imagines von *Chironomus barbipes.* Die Kleider, Hände, das Gesicht des durch die Felder schreitenden Wanderers überzogen sich dicht mit den Mücken. Ein Netzzug über die Kräuter und Gräser hin lieferte Hunderte der Tiere. Die Larven leben in den flachen, brackigen Buchten der Ostsee, besonders der Zicker-See. Die Brandung hatte die leeren Puppenhäute in solchen Mengen ausgeworfen, dass die Schilfstengel und Rohrhalme am Strande bis weit über die Wasseroberfläche hinauf mit den Exuvien beklebt waren. Ein solches massenhaftes Vorkommen einer Dipterenart ist mir bisher noch nicht begegnet.

Fundorte.

Die in vorstehender Arbeit behandelten Arten aus Rügen, Greifswald, Hamburg und Thüringen wurden entweder in resp. an Bächen und kalten Quellen, Wiesengräben, Wiesentümpeln, Moorgewässern, oder im Brachwasser gefunden.

A. Kaltwasserbewohner aus Bächen, Rinnsalen und Quellen:

a) der Halbinsel Jasmund auf Rügen:

Diamesa insignipes Kieffer
Trichocladius decipiens Kieffer
Dactylocladius pectinatus Kieffer
Dactylocladius setiger Kieffer
Dactylocladius fuscimanus Kieffer
Dactylocladius haesitans Kieffer
Camptocladius vitellinus Kieffer
Camptocladius tibialis Kieffer
Camptocladius brevistylus Kieffer
Camptocladius longistylus Kieffer
Camptocladius barbicornis Zett.
Metriocnemus fuscipes Kieffer
Orthocladius Thienemanni Kieffer
Tanytarsus tenuis Meig.

b) der Umgegend von Greifswald:
Tanytarsus rivulorum Kieffer

c) Thüringens:
Dactylocladius nudipennis Kieffer
Orthocladius Thienemanni Kieffer

B. Warmwasserbewohner aus Wiesengräben, -tümpeln und Moorgewässern:

a) der Halbinsel Jasmund auf Rügen:
Diplocladius cultriger Kieffer
Trichocladius sagittalis Kieffer
Psectrocladius extensus Kieffer

b) von Hamburg:
Sphaeromyas algarum Kieffer
Psectrocladius extensus Kieffer

c) von Greifswald:
Trissocladius brevipalpis Kieffer
Trissocladius brevipalpis var. *longipennis* Kieffer
Trissocladius brevipalpis var. *ater* Kieffer
Trissocladius heterocerus Kieffer
Cricotopus silvestris Fab.
Trichocladius cylindraceus Kieffer
Trichocladius longimanus Kieffer
Psectrocladius psilopterus Kieffer
Metriocnemus rufiventris Kieffer
Corynoneura celeripes Winn.
Chironomus connectens Kieffer

C. Brackwasserbewohner:
Chironomus hirtimanni Kieffer
Chironomus barbipes Staeg.

Literatur.

1776. De Geer, Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Vol. 6 p. 388 ff.
1866. Frauenfeld, Zoologische Miscellen. X. — Verh. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien XVI. p. 974.
1898. Gadeau de Kerville, Recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 2e voyage.
1899. Kieffer, Observations sur le groupe *Chironomus* avec description de quelques espèces nouvelles. — Ann. soc. ent. de France. 68. p. 821 ff.
1900. Miall and Hammond, The structure and life-history of the Harlequin-Fly *(Chironomus)*. Oxford.
1902. Ulmer, Ueber die Anpassung einiger Wasserlarven an das Leben in fliessenden Gewässern. 1. Jahresbericht d. Hamburg. Lehrervereins f. Naturkunde. p. 16.
1902. J. C. H. de Meijere, Ueber die Prothoracalstigmen der Dipterenpuppen. — Zool. Jahrbücher. Abt. f. Anat. XV.
1903. Taylor, Note on the habits of *Chironomus (Orthocladius) sordidellus*. — Trans. Ent. Soc. London 1903. p. 521—523.
1903. Ulmer, Zur Trichopterenfauna von Hessen. — Allg. Zeit. f. Ent. 8. p. 401—402.
1903. Johannsen, Aquatic Nematocerous Diptera. — New York State Museum Bulletin 68 Entomology 18: Aquatic Insects in New York State.
1904. Lauterborn, Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheines. II. Faunistische und Biologische Notizen. — Pollichia Jahrg. 1904.
1905. Knab, A Chironomid inhabitant of *Sarracenia purpurea*, *Metriocnemus knabi* Coq. — Journ. New York Entomol. Soc. XIII. p. 69—73. Pl. VI.

1905. Johannsen, Aquatic Nematocerous Diptera. II. — New York State Museum. Bulletin 86. Entomology 23: May Flies and Midges of New York.
1905. Lauterborn, Zur Kenntnis der Chironomidenlarven. — Zool. Anz. XXIX. p. 207—217.
1905. Taylor, Notice of a Chironomus larva. — Zool. Anzeiger 29. p. 451.
1906. I. Kieffer, Description de nouveaux Diptères Nématocères d'Europe. — Annal. Soc. scient. Bruxelles XXX. 2.
1906. II. Kieffer, Description d'un genre nouveau et de quelques espèces nouvelles de Diptères de l'Amérique du Sud. — Annal. Soc. scient. Bruxelles XXX. 2.
1906. Kieffer und Thienemann, Ueber die Chironomidengattung *Orthocladius*. — Zeit. f. wiss. Insektenbiologie 2. p. 143—156.
1906. Thienemann, *Planaria alpina* auf Rügen und die Eiszeit. — X. Jahresber. d. Geogr. Gesellsch. zu Greifswald.
1907. Thienemann, Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen (nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm). — Mitt. Nat. Vereins f. Neuvorpommern u. Rügen. 38. Jahrg. (1906.)

Erklärung der Abbildungen.

1. *Sphaeromyas algarum.* Puppe. 4. Abdominalsegment, 3. dorsaler Borstenhöcker. 225 : 1.
2. *Sphaeromyas algarum.* Puppe. Borstenhöcker des 1. Abdominalsegmentes 225 : 1.

3—5 *Corynoneura celeripes.*

3. Larvenantenne 140 : 1.
4. Larvenlabium 300 : 1.
5. Larvenmandibel 300 : 1.

6. *Trissocladius brevipalpis* var. *longipennis.* Larvenmandibel 225 : 1.
7. *Trissocladius brevipalpis* var. *longipennis.* Larvenlabium 225 : 1.
8. *Trissocladius heterocerus.* Larve. Mandibel und Labium 450 : 1.
9. *Trissocladius heterocerus.* Puppe. Prothorakalhorn 100 : 1.

10—14 *Cricatopus silvestris.*

10. Larvenantenne 650 : 1.
11. Larvenlabium 200 : 1.
12. Larvenmandibel 270 : 1.
13. Puppe. Prothorakalhorn 100 : 1.
14. Puppe. Abdominalsegmente II u. III. Rückenbewaffnung. Schematisch.

15. *Orthocladius* sp. Schwarzwald. Larvenlabium 300 : 1.
16. *Orthocladius* sp. Schwarzwald. Puppenkopf 35 : 1.

17—19 *Trichocladius cylindraceus.*

17. Larvenlabium 200 : 1.
18. Puppe. Prothorakalhorn 200 : 1.
19. Puppe. Rückenbewaffnung der Abdominalsegmente II—IV. Schema.

20—23 *Trichocladius longimanus.*

20. Larvenlabium 200 : 1.
21. Puppe. Prothorakalhorn 200 : 1.
22. Puppe. Rückenbewaffnung der Abdominalsegmente III—IV. Schema.
23. Puppe. Hinterende 50 : 1.

24. *Psectrocladius psilopterus* Larvenantenne 300 : 1.

25—27 *Dactylocladius fuscimanus.*

25. Larvenexuvie. Labium flachgedrückt 225 : 1.
26. Larve. Labiumspitze in situ 225 : 1.
27. Puppe. Rückenbewaffnung der Abdominalsegmente II—IV.

28. *Dactylocladius nudipennis.* Larvenlabium 300 : 1.
29. *Dactylocladius nudipennis.* Puppe. Rückenbewaffnung von Segment V. Schema.

30—33 *Camptocladius vitellinus.*

30. Larvenexuvie. Labium 225 : 1.
31. Puppe. Prothorakalhorn 150 : 1.
32. Puppe. Rückenbewaffnung von Segment III u. IV. Schema.
33. Puppe. Hinterende von der Seite 70 : 1.

34. *Metriocnemus rufiventris.* Puppe. Segment VII—IX. Schema.

35—40 *Tanytarsus tenuis.*
35. Larve. Antenne 360 : 1.
36. Larve. Labium 300 : 1.
37a u. b. Larve. Mandibel 300 : 1.
38. Puppe. Prothorakalhorn 225 : 1.
39. Puppe. Rückenbewaffnung der Segmente II—V. Schema.
40. Puppe. „Kamm“ des VIII. Segmentes 300 : 1.
41. *Tanytarsus rivulorum.* Rückenbewaffnung der Segmente II—IV. Schema.

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 7.)

bb.

10. Familiengruppe der Bostrychoidea.

Tarsen einfach, ohne Sohlenbildung und ohne Sohlenläppchen, an allen Beinpaaren mit 5 Gliedern. Kopf meist geneigt, vom vorstehenden Pronotum bedeckt, auf den unteren Stufen frei vorgestreckt. Antennen grösstenteils mit drei plötzlich verdickten oder verbreiterten, aber voneinander gut unterschiedenen Endgliedern, an den Seiten der Stirn vor den Augen eingefügt (nur bei den Ptiniden auf der Stirn stehend). Vordere Coxen zapfen- oder zylinderförmig vorragend oder kugelig. Hinterste Coxen meistens gefurcht und mit Schenkeldecken. Epimeren des Mesothorax die Coxalgruben berührend und das Abdomen mit 5 bis 7 Sterniten (Lymexyloniden) oder die Epimeren des Mesothorax die Coxalgruben nicht berührend (derivates Verhalten!) und das Abdomen mit 5 Sterniten (die übrigen Familien).

Die Lymexyloniden stehen auf Grund des teilweise primitiven Verhaltens des Flügelgeäders und der grossen Anzahl freier Abdominalsternite auf einer so niedrigen Organisationsstufe, dass sie den primordiale n Typen der Symphyogastren nahe zu setzen sind. Die Anobiiden und Lyctiden stammen ohne Zweifel von den Lymexyloniden ab, was auch Lameere annimmt. Ihnen reihen sich die Psoiden und Bostrychiden an, welche von den Anobiiden durch den ungerandeten Prothorax gut unterschieden sind. Die Psoiden haben einen vorgestreckten, freien Kopf, der ihnen eine tiefere Stelle zuweist als die Bostrychiden einnehmen, deren Kopf gesenkt steht; sie nähern sich dadurch den Lymexyloniden. Die Ptiniden sind eine spezialisierte Familie; denn ihre Antennen stehen auf der Stirn, und ihr Prothorax ist ungerandet, da das Notum mit den Pleuren vollständig verschmolzen ist. Es ist aber fraglich, ob sie gerade für die terminalste Familie der Bostrychoideen zu halten sind.

b. Tarsen des ersten und zweiten Beinpaares mit 5, die des dritten Beinpaares mit 4 Gliedern.

11. Familiengruppe der Heteromera.

Die Heteromeren haben sowohl im Imago- wie im Larvenzustande nähere Beziehungen zu den Dascylloideen, Sternoxien und Clavicorniern als zu irgend einer anderen Familiengruppe. Den Hauptcharakter bildet die Anzahl der Tarsenglieder. Die heteromere Anzahl der Tarsenglieder ist so gesetzmässig, dass keine Ausnahme vorzu-

kommen scheint. Die Sohle der Tarsen ist unbekleidet oder etwas beborstet oder dichter behaart; Sohlenläppchen finden sich bei den Cisteliden. Die Hüften des dritten Beinpaares besitzen keine Schenkeldecken. In den tiefer stehenden Familien sind die Coxalgruben des Prothorax hinten offen, die vordersten Coxen konisch, und die Epimeren des Mesothorax erreichen die Coxalgruben (Meloiden, Pyrochroiden, Pythiden, Anthiciden, Oedemeriden usw.). Bei den Othniiden, Lagriiden, Cisteliden, Tenebrioniden, Aegialitiden und Tentyriiden sind die Coxalgruben des Prothorax hinten durch die Verbindung der Epimeren mit dem intercoxalen Prosternalfortsatze geschlossen; die vordersten Coxen sind konisch vorstehend oder kugelig und eingesenkt.

Die Meloiden und Cephaloiden zeigen 6 bis 7 freie Abdominalsternite und repräsentieren sicher die tieferen Stufen der Heteromeren. Die Pyrochroiden und Mordelliden haben 5 bis 6 Abdominalsternite. Auf den unteren Stufen sind die Sternite des Abdomens zueinander frei beweglich; auf den oberen und obersten Stufen (Cisteliden, Lagriiden, Tenebrioniden, Aegialitiden, Tentyriiden) sind 2 oder 3 basale Sternite miteinander verwachsen.

B. **Anchistopoda.**

Tarsen grösstenteils mit ungleichartigen Gliedern: vorletztes Glied sehr klein und verborgen, mit dem letzten Gliede eng verbunden (Cryptopentamera, Cryptotetramera); auf den untersten Stufen von gewöhnlicher Bildung (homoearthrotisch), pentamer oder tetramer.

In dieser Abteilung ist das Evolutionsprinzip der Cryptarthrosie (von unteren Stufen abgesehen) in umfassendster Weise zum Durchbruch gekommen und grossenteils in manchen Familien der Clavicornier herausgebildet, ganz besonders aber in den Familien der Phytophagen und Rhynchophoren herrschend geworden. Die Cryptarthrosie besteht darin, dass das vorletzte Glied der Tarsen äusserst kurz und klein ist und als Basalstück des letzten Gliedes dient oder auch verkümmert. Gewöhnlich ist mit der cryptarthrotischen Tarsenbildung eine lappenförmige Verbreiterung des drittletzten Gliedes verbunden, in der Weise, dass das letzte Glied mit dem versteckt sitzenden vorletzten Gliede dem tiefen Ausschnitte des drittletzten Gliedes eingefügt ist.

Gelegentliche Bildung von Cryptarthrosie ist auch auf tiefer stehenden Stufen der Coleopteren zu finden (Adephaga, Dascylloidea etc.).

Die Clavicornier gehören als erste Familiengruppe in den Bereich der Anchistopoden, da die Mehrzahl der zu den Clavicorniern gehörenden Gattungen und Arten cryptarthrotisch ist. Die homoearthrotischen Clavicornier gehören den untersten Stufen dieser Familiengruppe an.

Auch unter den Phytophagen gibt es auf den tieferen Stufen Gattungen (z. B. in der Gruppe der Parandrinen), in denen das vorletzte Tarsenglied sehr deutlich ausgebildet ist. Diese Formen müssen für die noch lebenden Vertreter der untersten Stufen dieser Familiengruppe gehalten werden.

Ausser den Clavicorniern und Phytophagen gehören die Rhynchophoren als oberste Familiengruppe hierher. In dieser Familiengruppe ist die höchste Stufe der Coleopterenorganisation erreicht,

nicht nur hinsichtlich der Morphologie des Hautskeletts, sondern auch das Nervensystem ist hier in einem hohen Grade konzentriert.

12. Familiengruppe der Clavicornia.

Auf den unteren Stufen dieser Familiengruppe befindet sich die Fussbildung noch auf einem mehr oder weniger primären Standpunkte, da das vorletzte Glied hier weder verkürzt noch verborgen ist. Das ist bei den Cucujiden, Thorictiden, Ostomiden, Mycetophagiden, Colydiiden und Lathridiiden der Fall, auch noch bei den Cryptophagiden und Atomariiden und einem Teile der Erotyliden. Einfach 5-gliedrig sind die Tarsen bei manchen Cucujiden (Uleiotini, Hypocoprini, Monotomini, Passandrini part.), bei den Ostomiden, Nitiduliden (Cryptarchini) und Erotyliden (manche Genera). Diese Gruppen und Gattungen repräsentieren also die untersten Stufen der Anchistopoden.

Es ist ferner eine merkwürdige Erscheinung in mehreren der hierher gehörigen Familien, dass die Tarsenbildung in vielen Gattungen einseitig sexuell heteromerisch ist. Unter den Cucujiden besitzen die Männchen der Cryptomorphini, Cucujini und Laemophloeini an den Tarsen des 1. und 2. Beinpaares 5, an den Tarsen des 3. Beinpaares 4 Glieder. Dasselbe ist der Fall unter den Nitiduliden in der Gruppe der Rhizophagini, unter den Cryptophagiden in den Gattungen *Antherophagus*, *Henoticus*, *Cryptophagus*, *Emphylus* usw. Hier haben wir es mit morphologischen Beziehungen zu den Heteromeren zu tun.

Nicht minder ist die Tetramerie der Tarsen mancher Clavicornier beachtenswert. Es ist hier der Schluss berechtigt, dass hier ein Glied der Tarsen durch Verkümmerung ausgefallen ist, da der weniger gegliederte Tarsus vom fünfgliedrigen Tarsus abzuleiten ist. Das ist der Fall bei den Colydiiden, bei den Prostominen (einer Gruppe der Cucujiden), den Cybocephalinen (einer Gruppe der Nitiduliden). Die Endomychiden und Coccinelliden sind deutlich tetramer mit mehr oder weniger verstecktem kleinen dritten Gliede. Bei den Mycetophagen sind die Tarsen in beiden Geschlechtern ebenfalls 4-gliedrig, aber bei dem Männchen sind die Tarsen des ersten Beinpaares 3-gliedrig. Noch weiter reduziert ist die Zahl der Tarsenglieder der Lathridiiden und einiger Colydiiden, bei denen die Zahl der Tarsenglieder bis auf 3 Glieder vermindert ist.

Sehr klein ist das vorletzte Glied bei den Cucujiden (Gruppe der Silvaninen), zahlreichen Nitiduliden (Cateretini, Carpophilini, Nitidulini), Phalacriden, Erotyliden (Erotylinen), Endomychiden und Coccinelliden

Bei den Clavicorniern gibt sich also noch kein fester Plan in der Tarsenbildung kund, ausser in den Familien der obersten Stufen. Die mehr oder weniger deutliche Sonderung der elementaren Bestandteile des Prothorax ist bei einem Teile der Cucujiden ähnlich wie bei den Adephagen; die Epimeren des Prothorax sind nämlich von den Episternen durch eine deutliche Naht getrennt, was ausser bei den Adephagen und Cucujiden sonst in keiner Familie der Coleopteren vorzukommen scheint. Es ist aber nicht nötig, anzunehmen, dass diese elementare Bildung des Prothorax eine Verwandtschaft der Cucujiden mit den Adephagen anzeige. Beide gleichen darin den Urcoleopteren und repräsentieren nur den niedrigen Organisationsgrad desselben. Ein grosser Teil der Cucujiden zeichnet sich auch durch die elementare

Form der Antennen aus, welche faden- oder schnurförmig sind. Es ist also der Schluss berechtigt, dass die Cucujiden eine der am tiefsten stehenden Familien der Clavicornier sind.

G a n g l b a u e r bestreitet meine Annahme, dass die Erotyliden mit den Phytophagen verwandt und zu den Anchistopoden zu stellen seien; denn die den Erotyliden sehr nahe verwandten pentameren Cryptophagiden hätten kein verstecktes vorletztes Tarsenglied. Dasselbe gelte für die cryptotetrameren Endomychiden, denen sich die tetrameren Colydiiden eng anschliessen. Mit der Betonung dieser Verwandtschaft hat G a n g l b a u e r recht. Aber es ist zu bedenken, dass die Cryptophagiden nur als Vorstufen der Erotyliden und die Colydiiden als Vorstufe der Endomychiden aufzufassen sind, und diese Vorstufen gehören natürlich mit in die Abteilung der Anchistopoden. Selbstverständlich sind die Clavicornier eine von den Phytophagen gesonderte Familiengruppe. Die Fussbildung ist auf allen höheren Stufen der Clavicornier, namentlich bei den Nitiduliden, Phalacriden, Erotyliden, Endomychiden und Coccinelliden in derivater Weise spezialisiert, genau so wie bei der grossen Masse der Phytophagen, deren unterste Stufen gleichfalls durch deutlich pentamere (nicht cryptopentamere) Fussbildung ausgezeichnet sind.

Ich halte es keineswegs für zufällig oder gleichgiltig, dass die Clavicornier grossenteils Boletophagen (Pilzfresser) sind; sie erscheinen auch hierdurch als eine Vorstufe der Phytophagen, welche entsprechend ihrer höheren Rangstufe von höher entwickelten Pflanzen sich nähren.

Es ist nicht ohne weiteres zu entscheiden, was als Seitenzweige oder als fortlaufender Stamm des Clavicorniertypus zu betrachten ist und wie die verschiedenen Zweige der Phytophagen sich zu jenen verhalten. Dass die Prioniden bezeichnenderweise auf die durch schnurförmige und fadenförmige Antennen charakterisierten Cucujiden und die Chrysomeliden auf die Erotyliden hinweisen, scheint unzweifelhaft zu sein. Die Chrysomeliden haben gewöhnlich fadenförmige oder allmählich zur Spitze verdickte Antennen sowie mehr oder weniger fadenförmige (4-gliedrige) Maxillarpalpen, die Erotyliden dagegen keulenförmige Antennen, indem die 3 oder 4 letzten Glieder eine Keule bilden sowie difforme Maxillarpalpen, da auf das schlanke 1. Glied 2 kurze Glieder und ein meist gross entwickeltes 4. Glied folgt.

Es fehlt allerdings auch hier an ausgiebigen vergleichend-morphologischen Untersuchungen, welche die Beziehungen dieser und der anderen Familien zueinander eingehend veranschaulichen. An solchen und vielen anderen Punkten sollte die Kraft der Systematiker einsetzen.

Bei den meisten Clavicorniern sind die Antennen unter dem Seitenrande der Stirn inseriert, besonders bei den Cucujiden, Ostomiden, Nitiduliden, einem Teile der Colydiiden und Lathridiiden, den Mycetophagiden und Phalacriden. Dagegen stehen die Antennen bei den Erotyliden, Endomychiden und einem Teile der Colydiiden, Lathridiiden und Coccinelliden auf der Stirn oder an den Vorderecken der Stirn. Jene Stellung deutet die tiefere, diese die höhere phylogenetische Stellung der Familie an (vergl. meine „Vergl.-morphol. Untersuch.“ p. 91, 92).

13. Familiengruppe der Phytophagen.

Dass die Phytophagen nahe Beziehungen zu den Clavicorniern haben, mag nicht glaubhaft erscheinen. Ganglbauer[1]) weist den Gedanken daran weit von sich, den ich schon 1901[2]) dadurch in die Wege geleitet hatte, dass ich die Languriiden, Erotyliden, Phalacriden, Endomychiden und Coccinelliden in die Abteilung der Anchistopoden stellte und mit den Phytophagen verband. Dieser begründete Gedanken hat sich jetzt weiter durchgerungen und zu dem weiter greifenden Gedanken verdichtet, dass auch die übrigen Clavicornier (grossenteils als Vorstufen der anchistopoden Clavicornier) zu den Anchistopoden gehören. (Vergl. das vorstehende Kapitel über die Clavicornier.)

Mit Recht ist gegen meinen Vorgang nichts einzuwenden. Schon die Tatsache ist beachtenswert, dass die Clavicornier ebenfalls sechs malpighische Gefässe aufweisen, also Hexanepherien sind, wie die Phytophagen und Rhynchophoren (auch die Heteromeren und einige Dascylloideen), während alle tiefer stehenden Gruppen (Adephagen, Staphylionideen, Lamellicornier, Malacodermaten, Hydrophiliden, Elateriden, Buprestiden und Anobiiden) vier malpighische Gefässe besitzen.

Der Bau der Hoden verweist die Clavicornier allerdings auf die tiefere Stufe der Malacodermaten, Dascylloideen, Sternoxien usw.; aber die Clavicornier stehen eben auf einer tieferen Stufe, als die Phytophagen, da sie als Vorstufe derselben aufzufassen sind.

Die unterste Stufe der Phytophagen wird von den Parandrinen eingenommen, die durch pentamere Tarsen ausgezeichnet sind. Sie gehören zur Familie der Prioniden, deren scharfkantiger Prothorax und primordiale Stellung der Antennen unterhalb der vorspringenden Seiten der Stirn eine tiefere phylogenetische Stellung im System anzeigen, als die derivate Beschaffenheit der Prothorakalseiten und die frontale Stellung der Antennen bei den genuinen Cerambyciden. Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, dass die Gattung *Parandra* habituell und auch durch die Form und Stellung der Antennen den Cucujiden recht ähnlich ist. Da verwandte Familiengruppen sich an ihrer Basis berühren, so ist die Aehnlichkeit zwischen *Parandra* und gewissen Cucujiden, z. B. *Passandra*, sehr merkwürdig. Die Convergenz durch ähnliche Lebensweise mag da mitgewirkt haben, aber auch die Aehnlichkeit in der Bildung der Antennen und Füsse ist beachtenswert.

Der bei den Clavicorniern teilweise noch schwankende und nur in einigen Familien zum gesetzmässigen Ausdruck durchgedrungene Charakter der Tarsenbildung des Anchistopodentypus ist in der Familiengruppe der Phytophagen allgemein zur Geltung gekommen. Selbst bei den rein pentameren Formen der untersten Stufen der Prioniden ist das vorletzte Glied der Tarsen im Verhältnis zu den übrigen Gliedern klein.

Ich halte die Prioniden für den ältesten Zweig der Phytophagen und zwar wegen der unter dem vorspringenden Seitenrande der Stirn inserierten Antennen (vergl. meine Abhandlung „Vergleichend-morphologischer Untersuchungen" p. 91, 92) und des an den Seiten scharf gerandeten Prothorax (l. c. p. 95, 96). Die echten Cerambyciden,

---

[1]) Ganglbauer, Systemat.-coleopt. Studien, p. 283.

[2]) Kolbe, Vergleich.-morphol. Untersuchungen, p. 141.

Bruchiden und Chrysomeliden stehen auf einer höheren Stufe, sowohl deswegen, weil die Antennen an dem nicht vorspringenden Seitenrande der Stirn vor den Augen oder auf der Stirn zwischen den Augen stehen, als auch wegen des weniger deutlich gerandeten oder ungerandeten Prothorax.

Wer da meint, dass die Phytophagen keine Beziehungen zu vorangehenden Familiengruppen zeigen, der wird jetzt zugeben müssen, dass meiner Darlegung nach die Phytophagen mit ihren Wurzeln recht tief in den Clavicorniern stecken. Dabei habe ich noch nicht einmal auf die Verwandtschaft durch die Larven hingewiesen. Nahe Verwandtschaft von Familie zu Familie scheint natürlich ausgeschlossen zu sein; aber nähere Beziehungen zwischen den Prioniden und Cucujiden, den Erotyliden und Chrysomeliden werden vermutlich nachgewiesen werden können.

14. Familiengruppe der Rhynchophoren.

Die umfangreiche Masse der rhynchophoren Coleopteren, welche ohne Ausnahme Pflanzenfresser sind, ist in dem Grade in der Käferwelt herrschend geworden, dass sie als die grösste aller Coleopterengruppe zu gelten hat. Die Rhynchophoren sind nicht nur sehr artenreich, sondern die Arten teilweise so ausserordentlich häufig, dass sie ganze Pflanzengesellschaften vernichten können, also in der Natur geradezu eine Herrschaft ausüben. Ferner hat diese Familiengruppe so viele morphologische Beziehungen zu den Phytophagen, dass man im Hinblick auf ihre Descendenz annehmen darf, sie wurzeln ebenso in der Familiengruppe der Phytophagen, wie die Phytophagen in der vorangehenden Familiengruppe der Clavicornier.

Aus der vergleichenden Morphologie ergiebt sich die unumstössliche Tatsache, dass die Rhynchophoren nicht nur die am meisten fortgeschrittene und demgemäss die oberste Stufe der Anchistopoden sind, sondern die oberste Stufe aller Coleopteren überhaupt. Die proponierte Tatsache, dass die Rhynchophoren den höheren und höchsten Ausbildungsgrad erreicht haben, kommt durch die im folgenden dargelegten morphologischen Verhältnisse zum Ausdruck.

1. Der Kopf ist bei Zehntausenden der hierhergehörigen Arten im Gegensatze zu fast allen übrigen Coleopteren durch Ultraformation rüsselförmig verlängert. Hauptsächlich in den Familien der Platypiden und Scolytiden ist der Rüssel nicht oder kaum ausgebildet.

2. Die Antennen sind auf den höheren Stufen der Familiengruppe ausnahmslos differenziert in einen Clavus, Funiculus und Scapus.

3. Das Labrum ist durch derivate Rückbildung geschwunden oder so verborgen, dass es unsichtbar ist; nur bei den Rhinomaceriden und Anthribiden (untere Stufen der Rhynchophoren) ist es in primordialer Weise gut ausgebildet.

4. Die Gula oder Kehle (Sternit des Hinterkopfes) ist durch derivate Rückbildung völlig geschwunden; die mediane Längsnaht ist nämlich aus der Vereinigung der beiden bei den übrigen Coleopteren deutlichen suturae gulares hervorgegangen. Aber in manchen Gattungen ist auch die mittlere Längsnaht geschwunden.

5. Die Maxillen sind sehr klein, die Palpen grösstenteils kurz und starr, ausser bei den Rhinomaceriden und Anthribiden, wo sie in gewöhnlicher Weise ausgebildet sind.

6. Am Prothorax sind die Pleuren sowohl mit dem Notum wie mit dem Sternum verschmolzen, ohne Spuren von Trennungsnähten zu hinterlassen. Also alle elementaren Bestandteile des Prothorax sind vollkommen miteinander verschmolzen. Nur bei den Rhinomaceriden ist das Sternum des Prothorax von den Pleuren durch eine Naht getrennt; und bei den Anthribiden ist das Notum desselben jederseits von einer lateralen Kante begrenzt (vergl. meine Abhandlung „Vergleichend-morphologische Untersuchungen" p. 95, 96).

7. Die Pleuren des Prothorax sind hinter den Coxen mit dem intercoxalen Fortsatze verbunden.

8. Das Mesosternum ist an der Aussenseite der Coxen durch einen Fortsatz mit dem Metasternum verbunden (mit Ausnahme der Rhinomaceriden, Oxyrrhynchiden, z. T. auch der Rhynchitiden).

9. Das System der Venenrippen der Hinterflügel (Flügelgeäder) ist teilweise reduziert, indem die Hauptrippen gut ausgebildet, die Rippen des Apikalfeldes aber wenig entwickelt sind.

10. Die Zahl der frei sichtbaren Sternite des Abdomens beträgt fünf. Die Sternite des zweiten und dritten Abdominalsegments sind miteinander verschmolzen.

11. Die Tarsen sind pseudotetramer; das vorletzte Glied der 5-gliedrigen Tarsen ist äusserst klein und liegt in einem Ausschnitte des meist lappenförmigen drittletzten Gliedes versteckt. Nur bei den Platypiden und einem Teile der Tomiciden sind die Tarsen deutlich 5-gliedrig.

12. Die Ganglienkette des Zentralnervensystems ist meist stark konzentriert.

13. Hinsichtlich der Sechszahl der Malpighischen Gefässe stehen die Rhynchophoren besonders in Verbindung mit den Heteromeren, Clavicorniern und Phytophagen auf derselben hohen Stufe.

14. Auch durch die Organisation der Hoden gehören die Rhynchophoren zu dem dritten (höchstentwickelten) Typus, der auch die Lamellicornier und Phytophagen umfasst.

15. Die Larven sind fusslos; nur die Larven der Anthribiden und Brenthiden sind davon ausgenommen. Die Füsse der Anthribidenlarven sind jedoch nur als Pseudopodien zu bezeichnen, sie sind eingeschnürt, aber nicht eigentlich gegliedert, dazu krallenlos, zuweilen papillenartig, kegelförmig, in der Gestalt veränderlich und retractil (vergl. Perris, Larves des Coléoptères, 1877, p. 355—363). Die Angabe Ganglbauer's, dass die Anthribidenlarven deutliche kurze Beine besitzen, ist daher incorrekt. Deutlicher scheinen die Beine der Brenthidenlarven zu sein, wie Ohaus konstatiert hat (früher schon Harris). Die Harris'schen Mitteilungen wurden früher für unrichtig gehalten, und die Ohaus'schen Beobachtungen bezw. Publikationen fallen erst in die Zeit nach der Veröffentlichung meiner Abhandlung von 1901.

Auf den in vorstehendem gekennzeichneten hoch- und höchstgradigen Entwickelungsstufen stehend, haben es die Rhynchophoren nicht nur zur mehrheitlichen Herrschaft und zur Mitherrschaft mit anderen Familiengruppen, sondern zur Vorherrschaft auf den höchsten Stufen des Coleopterenreiches gebracht. Die Rhynchophoren überragen alle übrigen Zweige des Coleopterenstammes und haben sich am weitesten von dem untersten grossen Familienzweige, den Adephagen, entfernt.

Ganglbauer macht betreffs dieser von mir vorgenommenen Charakterisierung der Rhynchophoren Einwendungen, unter anderen besonders, dass das Rostrum für die Charakteristik der Rhynchophoren nicht ganz massgebend sei, weil auch einige Heteromerengattungen (*Mycterus*, *Salpingus*) ein Rostrum besitzen und andererseits den Scolytiden und Platypodiden ein Rostrum fehlt; ferner, dass das Labrum durchaus nicht allen Rhynchophoren fehlt, da die tief stehenden Anthribiden und Rhinomaceriden (Nemonychiden) ein Labrum besitzen. Das alles habe ich in meiner Abhandlung (p. 130) aber gleichfalls angegeben. Ganglbauer steht jedoch mit diesen Bemerkungen einfach nicht auf dem Boden der auf Descendenz und Phylogenese aufgebauten Systematik, wonach es nur natürlich ist, wenn ein in einer Familie oder Familiengruppe weithin ausgebildeter Charakter auf den untersten Stufen dieser Familie oder Familiengruppe noch elementar gebildet oder unausgebildet erscheint. Auch kann die formale Bildung von Organen oder Körperteilen, die in hochstehenden Familien allgemein oder fast allgemein auf der Organisationshöhe stehen, in vereinzelten Formen schon in tiefer stehenden Familien in ähnlicher Weise spezialisiert sein oder gewissermassen versuchsweise schon begonnen haben. In einem künstlichen Systeme mögen Ausnamen unzulässig sein, in einem natürlichen Systeme sind Ausnahmen ordnungsgemäss und selbstverständlich. Ich möchte hier nochmals darauf hinweisen, dass die natürlichen Gruppen nicht notwendig von unten bis oben und von hinten nach vorn ganz gleichmässig ausgebildet und als solche in sich abgeschlossen sind; am Grunde, auf den untersten Stufen, zeigen die meisten Gruppen noch Beziehungen zu nächstverwandten tiefer stehenden Gruppen. Musterhafte Beispiele von tief stehenden Gruppen sind in der Familiengruppe der Rhynchophoren die schon erwähnten Rhinomaceriden (= Nemonychiden) und Anthribiden. Ich habe diese Familien in meiner erwähnten Abhandlung*) den übrigen Rhynchophoren gegenübergestellt und ihre teilweise elementare Organisation gegenüber der spezialisierten Organisation der übrigen Rhynchophoren hervorgehoben.

Hinsichtlich der Scolytiden und Platypodiden, welchen eine eigentliche rostrumartige Verlängerung des Kopfes nicht zukommt, bemerke ich, dass diese beiden Familien zusammen nur als ein lateraler Zweig am Stamme der Rhynchophoren anzusehen sein mögen, der namentlich durch die vollkommen pentameren Platypodiden auf die tiefsten Stufen der Rhynchophoren hinabrückt.

Die wichtigsten der unter 1. bis 15. aufgeführten Charaktere der Rhynchophoren sind die sich auf das Rumpfskelett beziehenden. Die

*) Kolbe, Vergleichend-morphologische Untersuchungen an Coleopteren, p. 143.

die vollkommene Organisationshöhe betreffenden Charaktere des Rumpfskeletts sind unter No. 1, 3, 4, 6, 7, 8 und 10 verzeichnet.

Diese Organisationscharaktere sind entwender a) ultraformative (Ausbildung des Rostrums), oder b) derivate (durch Verschmelzung) entstanden: die Skelettteile des Prothorax, die Basalsternite des Abdomens; — oder durch Ablenkung: lateraler Fortsatz der Mesosternalpleuren; — oder durch Schwund entstanden: Labrum und Gula).

In jedem dieser Fälle ist ein Fortschritt in der Organisation des Rumpfskeletts festzustellen, von denen der Schwund der Gula und die Verschmelzung aller elementaren Bestandteile des Prothorax diejenigen fortschrittlichen Organisationsverhältnisse sind, durch welche die Rhynchophoren über alle übrigen Coleopteren erhaben sind.

Auch viele andere Organisationsverhältnisse halten mehr oder weniger gleichen Schritt mit jenen des Rumpfskeletts, sowohl die Anhangsorgane (Antennen, Palpen, Beine und Flügel), als auch anatomische Organe (Centralnervensystem, Zahl der Malpighischen Gefässe, Hoden).

Daraus ergibt sich die Tatsache, dass die Coleopteren, wie aus der vergleichenden Morphologie hervorgeht, in der Familiengruppe der Rhynchophoren die höchste Stufe dieses Insektentypus erreicht haben.

Ganglbauer's Einwürfe gegen meine Ausführungen über die höchste systematische Stellung der Rhynchophoren in der Ordnung der Coleopteren sind also völlig hinfällig.

Wie unzutreffend Ganglbauer's Behauptungen in den betreffenden Fällen sind, habe ich in dieser Abhandlung, wie ich glaube, genugsam auseinandergesetzt.

Demgemäss ist Ganglbauer's Annahme, die in der Behauptung gipfelt, an der Spitze aller Coleopteren ständen die Lamellicornier, vollkommen unberechtigt.

Ich habe hier noch folgende Bemerkungen zu machen.

Die Darstellungsweise Ganglbauer's an verschiedenen Stellen seiner Abhandlung von 1903 ruft den Eindruck hervor, als ob das von ihm gegen mich „in kritischer Weise" als Einwurf rektifizierend Vorgebrachte mir unbekannt oder von mir in meiner Abhandlung nicht mitgeteilt sei. Dass eine solche Annahme für die betreffenden Fälle irrtümlich ist, wird Jeder finden, der meine zwei Jahre vorher erschienene Abhandlung (1901) liest (p. 130—131, 142—144).

(Schluss folgt.)

Zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Aleurodiden.

Vorläufige Mitteilung von Dr. **Ivar Trägårdh**, Uppsala.

(Mit 13 Abbildungen.)

Die Kenntnis der europäischen Aleurodiden ist, wie Tullgren [1]) mit Recht hervorhebt, sehr mangelhaft. Wenn dies im Allgemeinen

[1]) A. Tullgren. Ueber einige Arten der Familie Aleurodidae. Archiv f. Zoologie. Bd. 3. No. 26. p. 1.

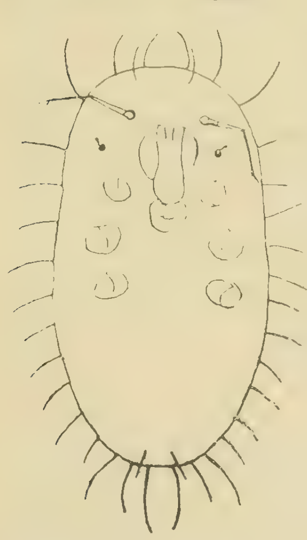
von den europäischen Formen gesagt werden kann, so gilt es ganz besonders von der postembryonalen Entwicklung sämtlicher Arten.

Die Arbeiten auch der letzten Zeit beabsichtigen ja, wenn sie sich überhaupt mit jener beschäftigen und nicht, wie Maskell[2]), fast ausschliesslich die sog. Puparia beschreiben, die Entwicklungsstadien nur für praktische Zwecke zu beschreiben. So erklärt es sich, dass es noch nicht eine gute detaillierte Beschreibung der sämtlichen Entwicklungsstadien gibt, die alle äusseren Organe und ihre Veränderungen bespricht, und dass man in der Literatur unrichtige und zum Teil einander widersprechende Angaben betreffs der Entwicklung antrifft.

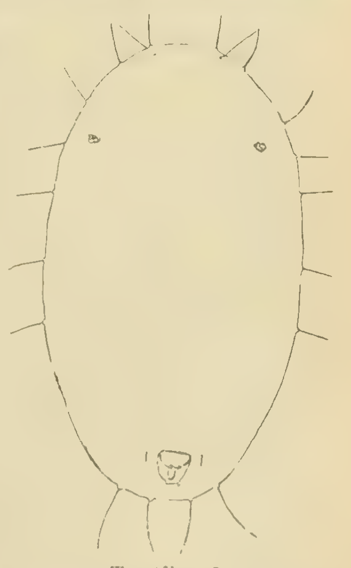
Die gegenwärtige Mitteilung beabsichtigt einige Resultate zu veröffentlichen, welche ich bei einem vergleichenden Studium sämtlicher Entwicklungsstadien von etwa 6 Arten gewonnen habe. Die Untersuchung ist in dem entomologischen Laboratorium der „R. Scuola Superiore di Agricoltura“ in Portici unter der Leitung des Herrn Prof. F. Silvestri ausgeführt, und ich möchte schon hier die Gelegenheit benützen, dem Prof. Silvestri meinen besten Dank auszusprechen für die Hilfe, die er mir mit Rat und Tat gegeben hat.

Ich behalte mir das Recht vor, später eine ausführliche Darstellung sowohl der postembryonalen Entwicklung wie der Morphologie und Anatomie der Aleurodidae zu liefern.

Die Eiablage. Betreffs der Eiablage scheint eine gewissermassen grössere Verschiedenheit zu existieren, als bis jetzt beobachtet worden ist. Bei *A. brassicae* werden die Eier regelmässig in mehr oder wenig kreisrunden Reihen abgelegt, meistens sehr dicht aneinandergedrängt, immer peripherisch mitteis dem Pedical befestigt und der Blattoberfläche dicht anliegend. Bei der nahe verwandten *A. lonicerae* dagegen werden die Eier vereinzelt oder höchstens in Gruppen von 3—5 abgelegt und ragen von der Blattoberfläche perpendiculär herunter. Bei einer dritten Art, die wahrscheinlich mit *A. carpini* Koch identisch ist, und auf *Cistus salviaefolius* gefunden wurde, werden die Eier ganz vereinzelt abgelegt, was wahrscheinlich von der Beschaffenheit der Blattoberfläche, die sehr uneben und mit borstentragenden Warzen besetzt ist, abhängt. *A. jelinekii* wiederum legt die Eier wie *A. brassicae*, d. h. in halbkreisförmigen oder kreisrunden Reihen ab, aber sie sind mit dem zentralen nicht mit dem peripherischen Pole befestigt.



Textfig. 1.
Erstes Stadium *A. brassicae*.
Die Unterseite.



Textfig. 2.
Erstes Stadium *Aleurodes* sp. a. Rhamnus. Oberseite.

[2]) Trans. N. Zeeland Institute 1895. p. 411—449. pl. 24—35.

Erstes Stadium (Textfig. 1 und 2).

Das erste Stadium der verschiedenen Arten weist auffallend kleine Differenzen auf, und speziell bezüglich des Borstenbesatzes, der bis jetzt mehrmals als spezifisches Merkmal benutzt worden ist, herrscht eine grosse Uebereinstimmung. Nur die Randborsten variieren an Zahl und zwar scheinen deren ausnahmslos entweder 17 oder 10 Paar vorhanden zu sein.

Die Borsten der Oberseite sind immer in der Zahl von 3 Paar vorhanden (Textfig. 2) und immer an derselben Stelle plaziert, d. h. ein Paar auf dem Kopfgebiete, ein Paar nahe der Grenze zwischen Thorax und Abdomen und das dritte Paar dicht an der Analöffnung. Sämtliche persistieren während der folgenden Entwicklungsstadien, werden aber oft sehr klein und sind daher schwer zu beobachten.

Am Rande des Körpers sind bei sechs von den vom Verf. untersuchten Arten ausnahmslos 34 Haare vorhanden. Von diesen gehören 4 Paar dem Kopfgebiet, 6 den Thoracal- und 7 den Abdominalsegmenten an, und die verschiedenen Gruppen sind oft durch etwas längere Zwischenräume getrennt. Die Kopfhaare sind gewöhnlich etwas länger wie die übrigen und sanft nach vorn gebogen. Ein Paar von ihnen, das zweite, ist ein wenig unter dem Rande inseriert. Ebenso zeichnen sich zuweilen (z. B. bei *A. carpini)* das letzte und drittletzte Abdominalpaar durch besondere Grösse aus.

Nur in einem Falle, einer noch nicht identifizierten *Aleurodes*, die auf *Rhamnus* vorkam (Textfig. 2), waren nur 10 Paar Randhaare vorhanden, in folgender Weise verteilt: Im Kopfgebiet, wie bei den anderen Arten, 4 Paar, am Thorax zwei Paar und am Abdomen 4, von denen zwei weit nach vorn, zwei nahe dem Hinterende inseriert waren. Die letzten, die länger als die übrigen sind, entsprechen ohne Zweifel dem letzten und drittletzten der übrigen Larven. Dieser Befund, dass die Marginalhaare entweder in der Zahl von 17 oder 10 Paar vorhanden sind, wird von den aus der Literatur zu entnehmenden Angaben gestützt. Wo überhaupt die Zahl der Randhaare in den Beschreibungen des ersten Larvenstadiums genau erwähnt wird, findet man gewöhnlich die Angabe: „ungefähr 30" Haare oder auch 9[1]) Paar. So z. B. *A. comata* Mask.: „Margin . . . bearing a row of hairs, sixteen on each side and two shorter ones at the abdominal extremity (l. c. p. 426), bei *A. Kelloggii* Bemis[2]) 34 Paar (Pl. 28 Fig. 15), bei *A. inconspicuus* Quaint. 34 Paar (p. 505), dagegen bei *A. iridescens* 9 Paar, ebenso bei *A. splendens* (p. 489), *A. nigrans* (p. 522) *A. errans* Bemis (p. 501).

Es ist daher unmöglich die Zahl der Randhaare als spezifisches Merkmal zu verwenden. Vielmehr dürfte es sich herausstellen, dass man derselben einen generischen oder subgenerischen Wert anerkennen muss.

Auf der Unterseite befinden sich bei sämtlichen von mir untersuchten Arten nur zwei Paar Haare, ein Paar am Kopfe an der Basis des Labiums, das zweite nahe dem Hinterende auf der Höhe der Analöffnung (Textfig. 1).

---

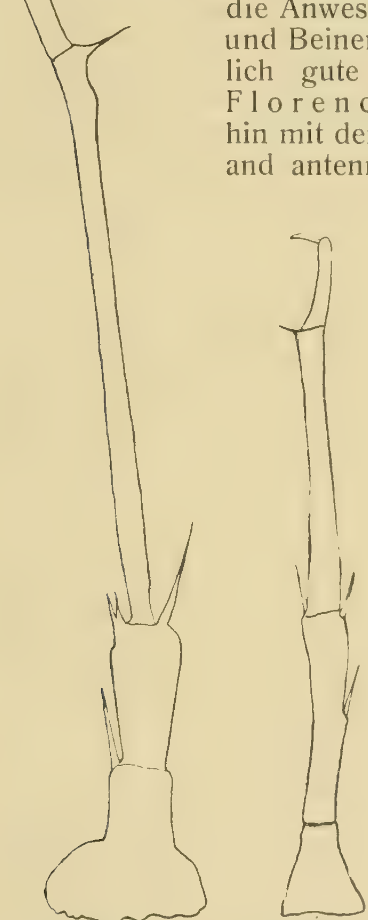
[1]) Das zweite submarginale Kopfhaar ist dann von den Autoren nicht als Randhaar mitgerechnet worden.

[2]) Proceed. U. S. Nat. Mus. Vol. 27. p. 471—573. pls. 27.

Die Antennen. (Textfig. 3, 4 und 5).

Die einzige einigermassen richtige Beschreibung der Antennen wird von Tullgren gegeben (l. c. p. 8). Maskell scheint sogar der Ansicht zu sein, dass das erste Larvenstadium Antennen ebensowenig wie Beine besitzt. Er sagt nämlich p. 417 „Generally, in the earliest form of the larva it is simply a thin. flattish. elliptical. motionless object in which no trace of organs is visible. with the exeption of the orifice near'one extremity. As the larva grows, indications of the rostrum appear and few later rudiments of feat and antennae may be faintly traced". Die Auffassung erscheint um so eigentümlicher als schon Signoret die Anwesenheit von Rostrum, Antennen und Beinen bewiesen hat und eine ziemlich gute Beschreibung giebt (p. 370). Florence Bemis begnügt sich kurzhin mit der Angabe „with functional legs and antennae." Nur in Bezug auf eine Art *A. inconspicuus* Quaint findet sich die Angabe antenae long and slender, only the first segment defined."

Die Antennen sind viergliedrig, gerade und gewöhnlich schief nach aussen und unten gebogen. Sämtliche Glieder sind mit einer ausserordentlich feinen Toment bekleidet, die gewöhnlich an der Hinterseite des vierten Gliedes an Höhe zunimmt. Die zwei basalen Glieder sind kurz, das zweite ein wenig länger bis $2^1/_2$ Mal so lang wie das erste. Die Grenze zwischen den einzelnen Gliedern ist oft sehr schwer zu sehen (Verf. war nicht in der Lage artifizielles Licht bei der Untersuchung zu benutzen), wird aber stets durch die Anwesenheit von Sinneshaaren angezeigt. Das Basalglied ist gewöhnlich mehr oder wenig konisch und an der Basis kugelförmig erweitert, das zweite Glied ist cylindrisch und erweitert sich gewöhnlich distalwärts. Das dritte Glied ist das längste und erreicht oft eine Länge von 3 bis 4 Mal des ersten, ist aber um die Hälfte schmäler und erweitert sich ein wenig nur am distalen Ende, wo auf der hinteren Seite entweder ein konischer, perpendiculärer



Textfig. 3. Antenne von *A. brassicae.* Erst. Stadium.

Textfig. 4. Antenne von *A. phillyreae* Erst. Stadium.

Textfig. 5. Antenne von Aleurodes sp. auf Parietaria. Erst. Stadium.

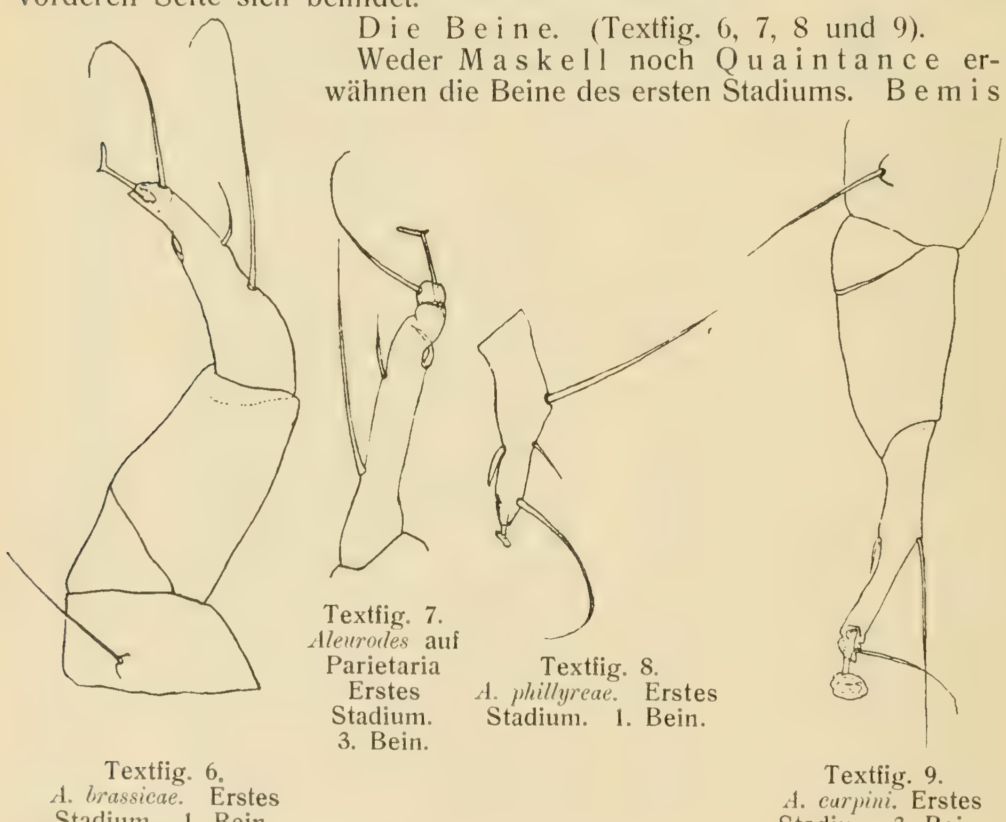
Zapfen vorhanden ist, der eine kleine Borste trägt (z. B. *A. brassicae* Textfig. 3), oder auch nur eine Borste sich befindet (*A. phillyreae* Textfig 4).

Das vierte Glied ist ein wenig schmäler als das dritte und erreicht etwa die Länge von $^1/_3$ desselben; es ist entweder gerade oder sanft gebogen und verschmälert sich gegen das distale Ende, wo eine sanft gebogene, gleichschmale krallenähnliche Borste inseriert ist, die mehr oder wenig geradwinklig nach hinten gerichtet ist.

Auf den Antennen finden sich folgende Sinneshaare oder vielmehr lanzettförmige zugespitzte Zipfeln: ein oder zwei an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Glied an der vorderen Seite, zwei oder drei an der Grenze zwischen dem zweiten und dritten, von denen eine auf der Hinterseite, eine, die zuweilen gegabelt ist, auf der vorderen Seite sich befindet.

Die Beine. (Textfig. 6, 7, 8 und 9).

Weder Maskell noch Quaintance erwähnen die Beine des ersten Stadiums. Bemis



Textfig. 6. *A. brassicae.* Erstes Stadium. 1. Bein.

Textfig. 7. *Aleurodes* auf Parietaria Erstes Stadium. 3. Bein.

Textfig. 8. *A. phillyreae.* Erstes Stadium. 1. Bein.

Textfig. 9. *A. carpini.* Erstes Stadium. 3. Bein.

und Tullgren geben Abbildungen derselben, die eine ziemlich exacte Vorstellung der Grössenverhältnisse geben. Weiterhin finden sich in Bemis' Arbeit einige zerstreute Angaben darüber. So z. B. bei *A. coronatus* (p. 497) „Legs with digitule-like hairs on tarsi", bei *A. keloggi* (p. 499) „legs with long digitule-like hairs", u. s. w. Die Beine sind viergliedrig, oder wenn man den Prätarsus als besonderes Glied rechnet, fünfgliedrig. Sie sind kurz und reichen nur ein wenig ausserhalb des Körpers. Die Coxalglieder sind kurz und breit, ringförmig, etwa zweimal so weit wie lang; Trochanter triangulär im Umriss, reicht nicht ganz bis die Dorsalseite hinauf, der Femur ist lang, zylindrisch,

ungefähr zweimal so lang wie breit und verschmälert sich ein wenig distalwärts, der Tibio-tarsus ist mehr oder weniger nach unten gebogen, und verschmälert sich allmählich zu etwa der halbem Breite gegen die Spitze, die stumpf abgestutzt ist. Der Tarsus des ersten Beinpaares ist ein wenig kürzer wie diejenigen der anderen Paare. Die Spitze des Tibio-tarsus ist zuweilen auf der ventralen Seite durch eine Querfurche getrennt, kissenförmig erweitert, und die Oberfläche ist mit ausserordentlich feinen Härchen bekleidet. Der Prätarsus ist immer wohl entwickelt mit einem langen geraden Stiel, der in der Tibiotarsal-Spitze tief inseriert ist und eine vertikal dazu gestellte excentrische, bald ovale (Textfig. 6 und 7), bald beinahe kreisrunde gefaltete Sohle (Textfig. 9) trägt.

Die Beine tragen drei grössere Borsten und zwei kleine hyaline Sinneshaare, die bei sämtlichen von mir untersuchten Arten sich regelmässig wiederfinden und nur in Form und Grösse sich unterscheiden. Sie sind folgendermassen verteilt: auf der Ventralseite der Coxalglieder des zweiten und dritten Beinpaares findet sich nahe der Basis und auf einer kleinen Tuberkel inseriert eine lange, gerade und zugespitzte Borste. Trochanter und Femur entbehren immer der Haare. Der Tibiotarsus trägt zwei lange, dorsale Haare, von denen eins etwa in oder ein wenig hinter der Mitte befestigt ist, das andere immer nahe der Spitze plaziert ist. Letzteres ist immer hakenförmig gebogen und nach aussen gerichtet, während das erste, z. B. bei *A. brassicae* (Textfig. 6), ebenfalls schief nach aussen gerichtet und an der Spitze hakenförmig gebogen ist, bei *A. phillyreae* (Textfig. 8) dagegen grob, gerade und nach innen gerichtet ist, bei *A. carpini* (?) (Textfig. 9) und einer auf *Parietaria* gefundenen *Aleurodes*-Art (Textfig. 7) sehr fein zugespitzt, gerade und beinahe gerade nach aussen gerichtet ist.

Von den zwei hyalinen Sinneshaaren ist eins dorsal, das andere ventral und etwa in der Mitte zwischen den beiden Haaren inseriert. Das ventrale unterliegt einer grösseren Variation wie das dorsale; so ist es z. B. bei *A. brassicae* (Textfig. 6) und *A. carpini* (?) (Textfig. 9) sehr fein zugespitzt und nach oben gebogen, bei *A. phillyreae* (Textfig. 8) dagegen stumpf und blattförmig und der ventralen Seite dicht anliegend.

Wie aus der obigen Darstellung der Beine und der beigefügten Figuren hervorgeht, bieten die Beine des ersten Stadiums sehr gute und scharfe spezifische Merkmale dar, die bis jetzt ganz übersehen worden sind. Weiterhin stellt es sich heraus, dass schon bei den Coccidenlarven die zunehmende Verschmelzung der Tibien und Tarsi bei den Aleurodidenlarven vollendet ist.

Signorets Beschreibung und Abbildung der Beine enthält einige Fehler. So hat er ein Haar auf dem Femur plaziert, was gewiss niemals vorkommt.

Zweites Stadium.

Betreffs dieser sowie der weiteren Entwicklung herrschen entgegengesetzte Ansichten. Signoret (p. 370) sagt. „A mesure que la larve s'accroît, on voit disparaître ou du moins s'atrophier presque tous ces organes."

Maskell dagegen erzählt uns: „Organs in the earliest stage not usually recognisable, but becoming faintly visible with the growth

of the insect." Keine von diesen Ansichten sind der Wahrheit entsprechend, wie ich unten darlegen werde. Quaintance's Arbeit gibt gar keine Auskunft in dieser Hinsicht, und Bemis, der jedoch die bis jetzt gründlichsten Beschreibungen der verschiedenen Stadien geliefert hat, gibt unrichtigerweise an (p. 476), dass es in dem zweiten Stadium keine Spur von Beinen oder Antennen gibt und dass die lateromarginalen Haare für beständig verschwinden. Dies ist aber keineswegs der Fall. Antennen, Beine und auch die lateromarginal-Haare persistieren, erstere zeigen aber einen von demjenigen des ersten Stadiums ganz verschiedenen Bau, und letztere sind so reduziert worden, dass es kein Wunder ist, dass sie bis jetzt übersehen worden sind.

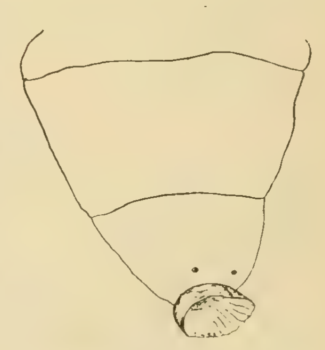
Die Randhaare persistieren, wie oben gesagt, auch im zweiten Stadium, die meisten, d. h 12 bis 14 Paar, sind aber ausserordentlich an Grösse reduziert und ausserdem ein wenig von dem Rande entfernt auf die Oberseite gerückt. 3 bis 5 Paar sind dagegen von etwa derselben Grösse wie im ersten Stadium und fortwährend marginal. Es sind dies, wenn es deren 3 sind (bei *A. brassicae*), ein Paar am Vorderrand und die beiden abdominalen (letzten und drittletzten), die sich schon im ersten Stadium durch besondere Grösse auszeichneten. Wenn dagegen 5 Paar am Rande persistieren, wie z. B. bei *A. phillyreae*, so sind es die 4 hinteren Abdominalhaare und ein Paar am Vorderrand.



Textfig. 10.
A. brassicae.
Zweites
Stadium.
Antenne.

Die Antennen (Textfig. 10) sind im Vergleich mit denen des ersten Stadiums sehr klein und stellen kurze, nach hinten gerichtete konische Zapfen dar, die nur eine undeutliche Gliederung in 4 bis 5 Glieder zeigen und fein geringelt und allseitig dicht mit anliegenden Haaren bekleidet sind, von denen eine basale länger ist. Die Mundteile sind sonst vollständig nach dem Typus des ersten Stadiums gebaut, auf den ich hier nicht einzugehen brauche, da sie nicht wesentlich von dem Rhynchotentypus abweichen.

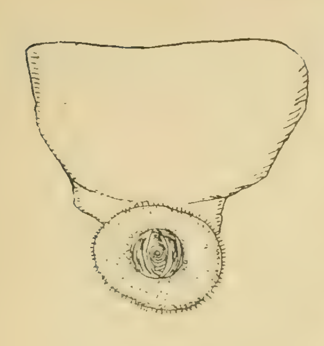
Die Beine (Textfig. 11) sind zu kurzen und plumpen, konischen Zapfen umgewandelt, deren Länge oft der Breite an der Basis nahe kommt. Man kann drei deutliche Glieder unterscheiden. Das dritte, Terminalglied trägt an der Spitze eine ziemlich grosse, dünne, beinahe kreisrunde Saugscheibe, die ein wenig abgeschnürt und deren Oberfläche radiär gefaltet ist. Nahe der Spitze des Terminalgliedes finden sich zwei kleine perpendikuläre Zapfen (Sinnesorgane?), die in kleinen Poren befestigt sind.



Textfig. 11.
A. lonicerae. Zweit. Stadium.
1. Bein von unten gesehen.

Die Oberseite. Wenn diese sich durch secernierende Tuben oder längere Borsten auszeichnet, so treten diese erst im zweiten Stadium auf. So sind z. B. bei *A. phillyreae*, die in den späteren Stadien eine Menge von Tuben besitzt, im zweiten Stadium 5 Paar vorhanden.

Drittes Stadium.



Textfig. 12.
A. phillyreae. Drittes Stadium. 2. Bein.

Die Beine sind von demselben Bau, wie die des zweiten Stadiums, vielleicht ein wenig kürzer und in dem Terminalglied mehr abgesetzt (Textfig. 12). Die Antennen (Textfig. 13) sind dagegen grösser geworden, hakenförmig gebogen, mit dem konischen Basalteil nach aussen gerichtet, weil der zylindrische, fingerförmige Terminalteil nach innen und hinten umgebogen ist. Sie sind fein geringelt und dicht behaart. An der Ventralseite, nahe der Basis, ist eine runde Grube (?) vorhanden, in der sich ein Bündel längerer, hyaliner Haare befindet.



Textfig. 13.
A. brassicae. Drittes Stadium. Antenne.

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr. med. **P. Speiser**, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

(Fortsetzung aus Heft 7).

III. Madagassische Region.

Hippobosca maculata Leach. eingeführt.
Allobosca crassipes Speiser.
Ornithomyia variegata Big.
Ornithoctona plicata Olf.
Olfersia testacea Macq.
Lynchia rufipes Macq.

Penicillidia fulvida Big.
— *leptothrinax* Speiser.
Nycteribia blainvillei Leach.
— *stylidiopsis* Speiser.

Accodipteron tabulatum Speiser.

IV. Indomalayische Region nebst Neu-Guinea.

1. Indomalasien.

Hippobosca capensis Olf.
— *longipennis* F.
— *maculata* Leach nebst *var. sivae* Big.
Lipoptena efovea Speiser.
— *pteropi* Denny.
— *gracilis* Speiser.
Ornithoeca unicolor Speiser.
— *pusilla* Schin, von Osten her bis hier hineinreichend.
Ornithomyia obscurata Wlk.
— *avicularia* L.

Ornithoctona javana Jaenn.
— *melaena* Speiser.
— *asiatica* Macq.
— *nigricans* Leach. nebst *var. columbae* Wied., *var. australis* Guer. und *var. doreica* Wlk.
Ornitheza andaiensis Rnd.
Pseudolfersia aenescens C. G. Thoms.
Olfersia longipalpis Macq.
— *nigrita* Speiser.
Lynchia simillima Speiser.
— *exornata* Speiser.
Myiophthiria reduvioides Rnd.
— *lygaeoides* Rnd.

Nycteribosca gigantea Speiser.
— *amboinensis* Rnd.
Raymondia lobulata Speiser.
— *pagodarum* Speiser.
— *molossa* Gigl.

Basilia bathybothyna Speiser.
Penicillidia jenynsi Westw.
— *exxesta* Speiser.
Nycteribia stichotricha Speiser.
— *phthisica* Speiser.
— *parvula* Speiser.
— *allotopa* Speiser.
Eucampsipoda hyrtli Kol.
Cyclopodia albertisi Rnd.
— *horsfieldi* Mey.
— *hopei* Westw. (= *sykesi* Westw.)
— *ferrarii* Rnd.
— *amiculata* Speiser.

Ascodipteron phyllorhinae Aders.
— *siamense* Speiser.

2. Neu-Guinea (Papuanisches Gebiet).

Ornithoeca stipituri Schin.
— *exilis* Wlk.
Ornithoctona nigricans Leach. nebst ihren vorhin genannten Varietäten.
Ornitheza andaiensis Rnd.
Ornithophila simplex Wlk.
Olfersia papuana Rnd.
— *parallelifrons* Speiser.
— *acromialis* Speiser.
Icosta dioxyrhina Speiser.

Nycteribosca gigantea Speiser.

Archinycteribia actena Speiser.
Nycteribia dispar Speiser.
Cyclopodia similis Speiser.
— *minor* Speiser.
— *inflatipes* Speiser.
— *macrura* Speiser.

V. Australisch-polynesisches Gebiet.

1. Australien.

Hippobosca equina L. — eingeschleppt.
Ortholfersia phaneroneura Speiser.
— *macleayi* Leach.
— *tasmanica* Wesché.
Melophagus ovinus L. — eingeschleppt.
Ornithomyia avicularia L.
— *perfuga* Speiser.
— *variegata* Big.
Ornithoctona nigricans var. australis Guer.

2. Neuseeland.

Ornithoeca pusilla Schin.
Ornithomyia variegata Big.

3. Polynesien (ausser Hawaii.)

Hippobosca equina L. — eingeschleppt.
Ornithoeca pusilla Schin.
Ornithoctona australasiae F.
— *vitrina* Speiser.
Myiophthiria reduvioides Rnd.
Nycteribia oceanica Big.
— *elongata* Rudow.
— *varipes* Rudow.
Cyclopodia oxycephala Big.

4. Hawaiische Inseln.

Ornithoeca confluenta Say.
Ornithomyia varipes Wlk.
Pseudolfersia spinifera Leach.
Olfersia acarta Speiser.

VI. Neoboreales Gebiet (Jacobi.)

Hippobosca equina L. — eingeschleppt.
Melophagus ovinus L. — eingeschleppt.
Lipoptena depressa Say.
— *subulata* Coquill.
Ornithoeca confluenta Say.
Ornithomyia anchineuria Speiser.
— *butalis* Coquill. .
Ornithoctona fusciventris Wied
— *erythrocephala* Leach.
— *nebulosa* Say.
Stilbometopa impressa Big.
Pseudolfersia fumipennis J. Sahlb.

Olfersia americana Leach.
— *albipennis* Say.
— *ardeae* Macq.
Lynchia brunnea Ol.
Brachypteromyia fimbriata C. O. Waterh.

Trichobius maior Coquill

Nycteribia antrozoi Townsend.

VII. Neotropisches Gebiet.

Hippobosca fossulata Macq.
Melophagus ovinus L. — eingeschleppt.
Lipoptena depressa Say. nebst *var. mexicana* Townsend.
— *conifera* Speiser.
Ornithoeca confluenta Say.
Ornithomyia paricella Speiser.
— *fuscipennis* Big.
— *varipes* Wlk.
— *pilosula* Wulp.
Ornithoctona fusciventris Wied.
— *synallaxidis* Lynch-Arrib.
— *erythrocephala* Leach.
— *bellardiana* Rnd.
— *haitensis* Big.
Ornithopertha nitens Big.
— *geniculata* Big.
— *anthracina* Speiser.
Stilbometopa fulvifrons Wlk.
— *podopostyla* Speiser.
Pseudolfersia sordida Big.
— *diomedeae* Coquill.
— *spinifera* Leach. nebst *var sulcifrons* C. G. Thoms.
— *bisulcata* Macq.
— *mexicana* Macq.
— *vulturis* Wulp.
— *coriacea* Wulp.
Olfersia propinqua Wlk.
— *macquarti* Rnd.
— *pallidilabris* Rnd.
— *intertropica* Wlk.
— *fusca* Macq.
— *rufiventris* Big.
— *angustifrons* Wulp.
— *trita* Speiser.
— *nigra* Perty
Lynchia penelopes Weyenb.
— *pusilla* Speiser.
— *lividicolor* Big. (? = *maura* Big.)

Trichobius parasiticus Gerv.
— *maior* Coquill
— *longicrus* Ribeiro.
Aspidoptera phyllostomatis Perty.
— *buscki* Coquill.
— *megastigma* Speiser.
Paradyschiria dubia Rudow.
Pterellipsis aranea Coquill.
Megistopoda pilatei Macq.
Strebla wiedemanni Kol.
— *avium* Macq.
Euctenodes mirabilis B. O. Waterh.
Metelasma pseudopterum Coquill.

Basilia ferruginea Ribeiro.
Pseudelytromyia speiseri Ribeiro.
Penicillidia mexicana Big.
Nycteribia bellardii Rond.
— *flava* Weyenb.

Dass diese Liste keine vollständige Liste aller beschriebenen Artnn sein will, liegt in der Sache selbst begründet. Vor allem sind solche in ihrer ganzen Stellung höchst zweifelhafte Arten, wie *Hippobosca oculata* Motsch., *H. strigis* Scop. u. a. m, ganz weggelassen, da ihre Zuteilung zu einzelnen Gattungen nur ein schiefes Bild erzengen könnte.

Anschliessend an diese Aufzählung sei das Wenige beigebracht, was sich über die einzelnen Regionen in dem Sinne sagen lässt, welche Arten oder Gattungen darin als charakteristisch oder als endemisch zu betrachten sind. Diese Scheidung hat Kolbe eingeführt, indem er sagt, dass als charakteristische solche Gattungen zu bezeichnen sind, welche in der Naturstaffage eines Gebiets sich besonders hervortun, während sie in anderen Gebieten fehlen oder nur untergeordnet sind. Da können diese verborgen lebenden Parasiten naturgemäss nur eine geringe Rolle spielen. Immerhin kann man die Streblidengenera *Trichobius*, *Pterellipsis* und *Aspidoptera* in diesem Sinne etwa als charakteristisch für die neotropische Region, *Hippobosca rufipes* Olf. in Südafrika nicht nur als endemisch, sondern geradezu als charakteristisch bezeichnen. Im übrigen werden einzelne Formen auch nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse schon als eigentlich endemisch bezeichnet werden können. So z. B. *Ornithomyia chloropus* Bergr. für den nordpalaearktischen Regionenanteil, *Ornitheza gestroi* Rnd., *O. pallipes* Speiser. *Lynchia falcinelli* Rnd. für die Mittelmeerregion, *Olfersia americana* Leach. für die neoboreale, die Gattung *Ornithopertha* Speiser für die neotropische, *Ornithoctona plicata* Olf. und die Gattung *Allobosca* für die madagassische Region, die Gattungen *Ortholfersia* für Australien, *Icosta* und *Archinycteribia* für das papuanische Gebiet.

(Fortsetzung folgt).

Beitrag zur Biologie von Inostemma (Platygaster) Boscii Jur.

Von Dr. **Adler**, Schleswig.

(Mit 2 Abbildungen.)

In diesem Frühjahre beobachtete ich die für die Birnbäume so schädliche *Sciara (Cecidomyia) piri* Schmidb. nm den 12. Mai, zu einer Zeit, wo die Blütenknospen noch geschlossen waren. Am 15. Mai bemerkte ich eine Mücke, die beschäftigt war, eine Knospe anzustechen; sie sass auf der Spitze der Knospe, den Vorderleib hoch aufgerichtet, fast senkrecht und war bemüht, die Legeröhre unter die noch dachziegelartig übereinander liegenden Blütenblätter zu schieben. Die fernrohrartig ausschiebbare Legeröhre ist ungefähr 2 mm lang, chitinisiert, sehr biegsam, an der Spitze mit einigen kurzen Tasthaaren versehen. Die Mücke erreicht mit der Legeröhre leicht die Pistille des Fruchtknotens, die in der geschlossenen Knospe die Blumenblätter fast berühren. Man findet daher in den angestochenen Knospen regelmässig die Eier an den Pistillen kleben. Bezüglich der Eier ist zu bemerken, dass sie von länglich cylindrischer Form sind, circa $^3/_{10}$ mm lang mit einem Eistiel von ungefähr derselben Länge; sie gleichen genau Cynipiden-Eiern.

Die ausschlüpfende Larve gleitet an den Pistillen auf den Fruchtknoten hinab und veranlasst eine rasche Wucherung des Gewebes. Zunächst scheint der Fruchtknoten sich in regelmässiger Weise zu vergrössern wie bei dem regelrechten Fruchtansatze. Dies ist aber nicht der Fall, es handelt sich um eine durch die Larve bedingte Gallenbildung. Bei weiterem Wachsen verliert die Frucht ihre regelmässige Form, wird beulig aufgetrieben und missgestaltet. Nach dem Verlassen der Larven schrumpft sie zusammen und verdorrt.

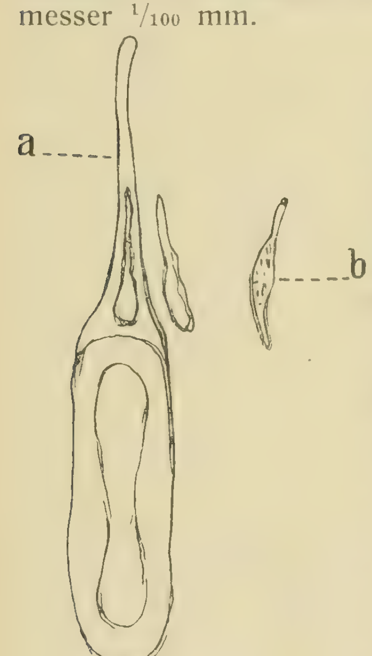
Auffallend war es mir nun, dass ich fast gleichzeitig mit dem Erscheinen der Birnmücke auch den interessanten Platygasteroiden *Inostemma Boscii* auf den Birnknospen beobachtete. Diese kleine Schlupfwespe zeigte sich Mitte Mai und kroch emsig suchend auf den Knospen umher. Nachdem sie zunächst mit den Fühlern eine Knospe sorgfältig abgetastet hatte, nahm sie dieselbe charakteristische Stellung wie die Mücke ein. Sie sass hoch aufgerichtet, fast senkrecht auf der Spitze einer Knospe und versuchte die Spitze des Hinterleibes in den Spalt zwischen zwei sich berührenden Blumenblättern zu schieben. Dann verharrte sie in dieser Stellung ungefähr $^1/_2$ Stunde. Es war mir klar, dass es sich um die Eiablage in die Knospe handelte.

Am 19. Mai untersuchte ich eine von *Boscii* angestochene Knospe; ich fand an den Pistillen 6 Eier der *Sciara* und auch ein Ei von *Boscii*, das dem Eistiel eines Mücken-Eies fest anlag. Zunächst glaubte ich, dass dies die richtige Anbringung des Eies sei. Aber die weitere Untersuchung belehrte mich, dass dies nicht der Fall war. Zur weiteren Untersuchnng standen mir 5 Knospen zur Verfügung, die sicher von *Boscii* angestochen waren. Alle 5 Knospen enthielten *Sciara*-Eier. In der ersten fand ich nichts von *Boscii*-Eiern, in der zweiten aber fand ich unter mehreren ein *Sciara*-Ei, in dessen Eistiel sehr deutlich ein

Ei von *Boscii* lag (siehe Abbildung). Nachdem ich durch diesen Befund einmal aufmerksam geworden war, gelang es mir, in den übrigen drei Knospen ebenfalls die Eier von *Boscii* in den Eistielen zu finden (einmal 2, einmal 3 und einmal 1). Sie fanden sich in verschiedenen Stadien der embryonalen Entwicklung.

Zur Erklärung dieser eigenartigen Eiablage bedarf es einer kurzen Besprechung des Lege-Apparates von *Boscii*. Bekanntlich ist die kleine Wespe leicht kenntlich durch ein Horn auf dem Rüeken des ersten Hinterleibs-Segmentes, das bis über den Kopf reicht. Dieses Horn nimmt in der Ruhelage den Stechapparat auf. Der herausgeschobene Stachel kommt der Körperlänge der Wespe von 2 mm gleich.

Die Eier von *Boscii* sind sehr klein, von annähernd flaschenförmiger Gestalt, am vorderen Ende etwas zugespitzt, am hinteren mit kurzem Stiel, d. h. diese Form haben sie direkt dem Eistock entnommen. Ihre Länge beträgt ungefähr $^1/_{10}$ mm, der grösste Durchmesser $^1/_{100}$ mm.



Erstaunlich ist es, wie die Wespe ihr Ei an den richtigen Ort bringt. Die feine Sinneswahrnehmung, die ihr zunächst anzeigt, dass in einer Knospe Eier der *Sciara* gelegt sind, entzieht sich unserer Vorstellung. Man sieht das Tier emsig mit den Fühlern eine Knospe abtasten, wie dies die parasitischen Hymenopteren stets machen, bleibt aber im Unklaren, ob Geruchs- oder feinste Tast-Empfindungen von dem Vorhandensein eines passenden Objektes für die Eierablage Nachricht geben. Ebenso erstaunlich ist die Unterbringung des Eies in den Eistiel des *Sciara*-Eies. Die Spitze des Stachels, und zwar an dem Führer der beiden Lanzen, ist mit kleinen Tast-Papillen ausgerüstet. Mittelst dieser Einrichtung findet die Wespe nicht nur das *Sciara*-Ei, sondern weiss auch an der richtigen Stelle den Eistiel anzubohren. Wo so minimale Entfernungen abgetastet werden müssen, kann ein Fehlgehen eintreten, wie der Befund zeigte, als das Ei neben dem Eistiel lag.

Die Länge des ausgeschobenen Stachels von *Boscii* beträgt 2 mm; es können daher die *Sciara*-Eier, die ungefähr ebenso tief in die Knospe versenkt sind, noch gerade erreicht werden.

Ich möchte noch bemerken, dass *Boscii* jedenfalls in 2 Generationen jährlich auftritt, da ich auch im August die Wespe regelmässig gefunden habe, namentlich auf den Blütenköpfen von *Tanacetum vulgare*. Vermutlich stellt sie den in den Blüten nicht seltenen Cecidomyia-Arten in ähnlicher Weise wie bei der *Sciara piri* nach.

Erklärung der Abbildung.

a. Ei von *Sciara piri*, im Eistiel ein Ei von *Inostemma Boscii*, daneben ein frei liegendes.
b. Ei von *Inostemma Boscii* aus dem Ovarium.

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Biologie von Tetramorium caespitum L.

Vor Kurzem, es war am 19. September dieses Jahres, hatte ich die Gelegenheit, bei Ausführung einer gerichtlichen Leichenöffnung in Wigrinnen, Kreis Sensburg Ostpr., folgende Beobachtung zu machen;

Es handelte sich um die Leiche eines neugeborenen Kindes, die bereits vier Wochen vor dem Sektionstermin beerdigt worden war und nun wieder exhumiert werden musste. In der Tiefe von 1 m stiessen die Arbeiter auf eine Kiste, die, um auch dem Humor zu seinem Recht zu verhelfen, mit der Inschrift „Henckel trocken" versehen war. Die Kiste wurde herausgehoben und eröffnet. Nun sah man auf der schon ziemlich in Fäulniss übergegangenen Leiche eine Menge von Exemplaren von *Tetramorium caespitum* L., der gelben Rasenameise, herumlaufen. Nase, Lippen und das rechte Ohr des Kindes waren von den Ameisen angegangen und zerstört.

Beim Ausgraben der Leiche wurde ein Ameisennest nicht aufgedeckt. auch konnte ich in der Umgegend keines entdecken. Für die Umstehenden war von Fäulnisgeruch auch nicht eine Spur wahrnehmbar, auch nicht nach Freilegung der als Sarg dienenden Kiste. Dennoch aber hatten die Ameisen die Leiche erreicht und zwar doch zweifellos vermöge ihres Geruchssinnes. Sie haben zu diesem Zweck hier eine meterdicke Erdschicht durchgraben und im dunkeln unter der Erde eine Spalte in der Kiste gefunden, durch welche sie in die Kiste und so zur Leiche vordringen konnten, was doch entschieden nur mittelst einer äusserst scharfen Sinnesthätigkeit geschehen konnte.

Die Beschaffenheit der Lokalität war die folgende; Der Begräbnisplatz liegt auf einer ziemlich kahlen Anhöhe etwa 450 m über dem Meeresspiegel und 80 m oberhalb des Spiegels des nahe liegenden Beldahn-Sees. Der Boden besteht aus lehmigem Sand und gehört dem oberen Diluvium an.

Auch scheint mir die, leider nicht festgestellte Länge des Ganges, den die Ameisen gemacht hatten, bemerkenswert. Taschenberg*) schreibt von *Tetramorium caespitum;* „Nistet in der Erde, unter Steinen, Moos, Rasen, oft auch hoch herausbauend, in alten Mauern, Felsspalten, alten Baumstämmen." Von weit fortlaufenden und namentlich so tief in die Erde dringenden Gängen ist nirgends die Rede.

Am auffallendsten an der ganzen Beobachtung ist aber sicher die hier deutlich hervortretende ungemeine Schärfe des Geruchssinnes von *Tetramorium caespitum.* San. Rat Dr. R. Hilbert, Sensburg.

Pieris-Varietäten beobachtet bei Bathen (Kurland) 1908.

Aelteren Lepidopterologen dürfte es wohl bekannt sein, dass fast jede Sammelsaison unter dem Zeichen einer bestimmten Gattung steht deren Vertreter dann in ungewöhnlicher Fülle und häufig auch in auffallenden Farben-, Grössen- und Zeichnungsabweichungen erscheinen. So giebt es *Vanessa-*, *Argynnis-*, u. s. w. -Jahre. Von der Häufigkeit oder Seltenheit irgend eines Falters zu sprechen, dürfte, nach meiner unmassgeblichen Ansicht, nur mit Vorsicht anzuwenden sein. Sind die zur Entwicklung günstigen Bedingungen vorhanden, so zeigen sich sonst als selten bezeichnete Arten plötzlich zahlreich, während wiederum beim Fehlen derselben manches „gewöhnliche Tier" Jahre hindurch selten ist, oder garnicht auftritt. Doch wenden wir uns jetzt zu den Weisslingen!

Nach dem kälte- und schneereichen Winter 1907/08 flogen im Lenze die kurländischen Pieriden recht spärlich, waren aber während des Sommers, trotz der um die Johanniszeit herrschenden starken Nachtfröste (— 5° R), unvermutet in grossen Massen vorhanden. Natürlich benutzte ich diese günstige Gelegenheit zur Anhäufung eines reichlichen Vergleichungsmaterials. Fast täglich erbeutete ich Exemplare. die irgend welche besonderen Merkmale trugen, und kann nicht umhin, in Folgendem näher auf sie einzugehen.

I. *Aporia crataegi* L.

War heuer weniger zahlreich als 1907, trat aber, wie man nach den Witterungsverhältnissen vermuten konnte, in derselben Gewandung, d. h. die ♂♂ mit glasigem Saume der Vorderflügel, die ♀♀ mit fast glashellen Vorderflügeln, mit schwacher Saumbeschuppung derselben auf. Also scheint sich die Ver-

*) Taschenberg, Praktischen Insektenkunde. Bremen 1879 Bd. II, Seite 382.

mutung A. Pictet's (mangelhafte Schuppenbildung wegen ungenügender Nahrung der Raupe) völlig zu bewahrheiten! Während im vorigen Jahre die ♀♀ vorherrschten, zeigten sich diesmal die ♂♂ in überwiegender Anzahl, so dass wohl für die nächsten Jahre eine Abnahme der Häufigkeit in Aussicht steht.

II. *Pieris brassicae* L.

Besonders schwankend war diesmal der Unterschied in der Spannweite bei beiden Geschlechtern. Während manche Stücke (♀♀) beinahe 4 cm massen, erreichten andere kaum die Grösse von *Pieris napi!* Die sonst schmutzig-gelbliche, oder grünliche Unterseite der Hinterflügel wies bei einer nicht geringen Anzahl eine dottergelbe, wenig schwarz bestäubte Grundfarbe auf. Eines ganz merkwürdigen Tieres (♀) muss ich beiläufig Erwähnung tun, das mir am 2. 15. August im Bathen'schen Pastoratsgarten zu Händen kam. Die beiden Flecke der Vorderflügeloberseite sind nicht schwarz, sondern glänzend silbergrau mit etwas dunklerer Umrahmung, während sie unten ihre ursprüngliche Färbung behalten haben. Der schwarze kräftige Wisch am Innenrande fehlt. Eine Frage drängt sich hier unwillkürlich auf: „Woher nach der geringen Anzahl der Falter im Lenze die ungewöhnliche Menge derselben während des Sommers?“ Dürfte man nicht annehmen, dass der grösste Teil der überwinterten Puppen wegen Ungunst der Witterung erst um diese Zeit schlüpfte? *Mamestra brassicae* L.-Raupen waren, den Kohl verwüstend, schon längst da, während ich noch keine Kohlweisslingslarve antraf! In Bezug auf die *Brassicae*-Puppen heisst es in W. Petersen's „Lepidopteren-Fauna von Estland“ auf Seite 13: Sehr merkwürdig ist bei dieser und den beiden folgenden Arten die Farbenanpassung der Puppen an die Umgebung: dieselben sind bald grün, grau, schwärzlich, oder fast weiss. Der geehrte Herr Verfasser verzeihe mir, wenn ich seine Ansicht von der sogenannten Anpassungstheorie nicht teilen kann! Dürfte man nicht eher annehmen, dass je nach dem Orte, wo die Raupe sich zufällig aufhing, Licht oder Schatten, Trockenheit oder Feuchtigkeit, Kälte oder Wärme für die Farbengestaltung massgebend gewesen sind? Ausserdem müssen ja bei jeder Weiterentwicklung der Imago Farbenveränderungen eintreten und haben sich alle Raupen nicht gleichzeitig verpuppt! (Schluss folgt.)

Kleine lepidopterologische Bemerkungen.

(Schluss aus Heft 7.)

5. *Pieris brassicae.* Die erste Generation trat nur sehr spärlich auf; es wurden nur 19 Raupen (15. VI.) gefunden. Diese Raupen wuchsen schnell; aber auch sie gingen bald ein, so dass ich am 26. Juni keine mehr hatte. — Die zweite Generation war zahlreich. Nichstdestoweniger waren diese Raupen von Parasiten besetzt; sie zeigten sich in Menge von den gelben Cocons des *Microgaster glomeratus* bedeckt, ihre Puppen vom *Pteromalus puparum* überfüllt. Die Larven der zweiten Generation erscheinen hauptsächlich anfangs August. Die Raupen von *P. brassicae* verpuppten sich im blauen und roten Lichte, starben dann aber. Die Puppen, die (16.—22. VIII.) in den Thermostat (30° C.) ausgesetzt wurden, trockneten in ihm ein (17. XII. u. 16. I.). 25 Puppen, die vom Herbste (23.—27. VIII.) bis zum nächsten Frühling (30. IV.) im Eisschranke, dann im Zimmer waren, ergaben vom 14.—16. Mai die Schmetterlinge (9).

6. *Spilosoma fuliginosa.* Die Raupen waren (August) auf der Nessel, *Lamium purpureum* usw. gefunden. Die Puppen, welche bei 30° C. gehalten wurden, trockneten alle aus. Die Puppen, welche im Eisschranke vom 27. VIII. waren, überwinterten. Sie blieben dann seit 30. IV. im Zimmer; am 26. V. erschien ein Schmetterling.

7. *Phalera bucephala.* Es wurden viele Raupen im Moment ihres Abkriechens zur Verpuppung gefunden (1. IX., auf kleinen Weiden). Die Puppen, die im Thermostat (30° C.) gehalten waren, starben alle. Die, welche (v. 11. IX.) im Eisschranke (8° C.) waren, überwinterten, und im Frühling schlüpften aus ihnen (vom 30. IV. im Zimmer) die Schmetterlinge (9.—30. Mai).

8. *Arctia caja.* (Die Raupen 16. VI. auf *Lamium alba* gefunden.) Die Entwicklungsdauer der Puppe beträgt unter gewöhnlichen Bedingungen 22 Tage im Cocon und 30 Tage ohne ihn. Im Thermostat (37° C.) und im Eisschranke (8° C.) starben die Puppen binnen 34 Tagen.

9. *Bombyx (Gastropacha) neustria.* Die Entwicklungsdauer der Puppe ist unter gewöhnlichen Bedingungen 18 Tage. Im Eisschranke (36 Tage) starben die Puppen.

10. *Hyponomeuta malinella* (Raup. 16. VI). Die frischen Puppen, in den Eisschrank gebracht (50 u. 57 Tage), starben.

11. Eine im Zimmer überwinternde Puppe der *Pygaera anachoreta* entwickelte die Imago 22. I.

12. Das Ausschlüpfen der Schmetterlinge aus den überwinterten Puppen von *Vanessa levana* fand vom 19. März (die Verpuppung im September) und 8., 9. u. 19. Mai (die Verpuppung 10. August) statt.

Dr. Paul Solowiow (Warschau).

Papilio machaon L.

Kürzlich überraschte mich jemand mit der Frage, wie viel Eier denn so ein Schwalbenschwanz lege. Ich muss gestehn, dass ich auf diese einfache Frage keine Antwort wusste. Nach Hause gekommen durchsah ich meine Bücher, als: Seitz, Spuler, Lampert, Berge, Rühl-Heyne und eine Anzahl Spezialwerke, fand aber keine hierauf Bezug habenden Angaben. Nun gelangte ich vor ca. 8 Tagen in den Besitz eines grossen ♀. Der dicke wohlgerundete Hinterleib liess auf gute Hoffnung schliessen, so dass ich mich veranlasst fühlte, die Mutter zwischen den Lieblingsgerichten ihrer Nachkommen einzuquartieren und ihr ein Einmachglas als Wohnung anzuweisen. 6 Tage lebte der Falter und am siebenten Tage starb er, ohne für Nachkommen gesorgt zu haben, er dürfte noch unbefruchtet gewesen sein. Eine Öffnung des Leibes und genaue Untersuchung sowie Zählung der gelben, in einer gelblichen Masse eingelagerten Eier ergab 93 Stück. Ein *machaon*-♀ dürfte also im Mittel 100 Eier abzulegen in der Lage sein.

Sonderbare Copulaversuche.

Wer viel wandert, sieht viel. Am 5. Juli bemerkte ich am Reiting (bei Kammern in Steierm.) in 1700 m Höhe ein ♀ von *Colias phicomone* Esp. an einer Scabiosenblüte sitzen, als es im Begriffe war, ein kleines *Colias hyale*-♂ zur Copula zuzulassen. Die Falter waren noch nicht vereinigt, als ich sie in meinem Eifer beide mit einem Netzschlag fing. Dieser Fall dürfte bei der nahen Verwandtschaft der beiden Arten nicht sehr verwundern, wohl aber der nächste.

Der 23. Juli sah mich in Heiligenblut, wo ich 8 Tage dem Fange oblag. In der Nähe des Glöcknerhauses in ca. 2200 m Höhe bemerkte ich 2 Falter in derselben Stellung wie bei obigen Arten. Das ♀ war eine *Erebia tyndarus* Esp., das ♂ aber ein kleiner Kerl, eine *Hesperia serratulae* Rbr. *var. caecus* Frr., ein Exemplar mit fast zeichnungslosen Vorderflügeln.

Fritz Hoffmann (Krieglach, Steiermark).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die insektenanatomischen (und physiologischen) Arbeiten aus dem Jahre 1906.

Von cand. zool. **W. La Baume**, Danzig.

Teil I.

L. Bordas. L'intestin auterieur (jabot et gésier) de la Xylocope (*Xylocopa violacea* L.). — Travaux scient. de l'Univers. de Rennes IV, 1905, p. 303—319.

Verf. behandelt in dieser Arbeit eingehend die Anatomie und Histologie des Vorderdarms von *Xylocopa*, speziell dessen hinteren Abschnitt. Nach seinem Eintritt in das Abdomen erweitert sich der Oesophagus zu einer birnenförmigen Tasche mit dünnen, durchscheinenden Wänden, dem Vormagen (jabot, proventricule ou premier estomac). Er trägt im Innern Falten, die im vordern Teile nur spärlich, im hinteren dagegen zahlreich auftreten, so dass sie hier den Anblick eines dichten Filzes gewähren. In das Lumen des Vormagens hinein ragt als ein zylindrischer Körper der Kaumagen (gésier ou appareil masticateur), der mit einem kurzen Stiel an dem Mitteldarm ansitzt. Er trägt in der vorderen Wandung eine kreuzförmige Oeffnung, entsprechend den im Innern befindlichen vier Ventrikeln, welche durch vier dicke Scheidewände oder Klappen von dreiseitig-prismatischer Form getrennt werden. Diese sind jedoch nicht miteinander verwachsen, sondern jede Wand ragt frei in das Innere des Magens hinein, etwa wie die Septen bei den Korallen; sie sind von einer Chitinlamelle überzogen,

die an ihrem vorderen Teile ganz mit Haaren besetzt ist. Da diese ziemlich lang und ausserdem, soweit sie am Rande der kreuzförmigen Oeffnung stehen, mehrfach verzweigt sind, so verwickeln sie sich in einander und bilden so eine Art Sieb, das den Eingang des Magens unvollständig verschliesst, die Passage der Nährstoffe regelt und die zu grossen und unvollkommen zerkauten Partikelchen anhält. Die zwischen den Septen gelegenen Ventrikel sind ebenfalls mit einem Haarbesatz versehen, der jedoch nicht so stark entwickelt ist und sich in der Ausdehnung auf das vordere Drittel oder Viertel beschränkt. Der übrige Teil des gésier ist mit einer regelmässigen glatten Chitinhaut bedeckt. Nach hinten geht der Magen in einen kurzen, zylindrischen Fortsatz über, der in das Innere des Vorderrandes des Mitteldarmes in Gestalt eines kurzen Rohres hineinragt, das sich am Ende etwas erweitert und eine ovale, unregelmässig ausgebuchtete Oeffnung trägt.

Bei den Bombinae zeigen Vormagen und Magen eine ganz ähnliche Konstitution wie bei *Xylocopa*; nur ist der wurmförmige Fortsatz, mit dem der Magen in den Mitteldarm hineinragt, etwas länger als bei *Xylocopa*. Sie stehen somit in der Mitte zwischen den Apinae und den Vespinae; bei letzteren ist der Fortsatz lang und zylindrisch; er kann z. B. bei *Vespa crabro* eine Länge von 12—15 mm erreichen.

H i s t o l o g i s c h zeigt der V o r m a g e n dieselbe Struktur wie der Oesophagus, indem er sich von aussen nach innen aus folgenden Schichten zusammensetzt: 1. einer sehr zarten Peritonealmembran, die das ganze Organ umgibt; 2. einer Ringmuskelschicht; 3. einer Längsmuskelschicht; 4. einer chitogenen Epithelschicht und 5. einer Chitinmembran, der Intima. Ein Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, dass im Oesophagus die L ä n g s muskelschicht stärker entwickelt ist, während die Muskulatur des Vormagens in der Mitte desselben schräg verläuft und schliesslich fast in zirkuläre Muskulatur übergeht; ferner darin, dass die Intima im Vormagen zahlreiche Falten bildet, die so eng aneinanderstehen, dass sie in der Umgegend des Kaumagens eine Art dichten Filzes bilden.

Die Struktur des K a u m a g e n s ist sehr charakteristisch und kompliziert. Die Septen zeigen in ihrem vorderen Teile einen dreieckigen Querschnitt, der nach der Mitte zu halbkreisförmig wird; das Lumen des Kaumagens ergibt daher auf einem Querschnitt das Bild eines Kreuzes, indem von dem mittleren Hohlraum vier rechtwinklig zu einander stehende Seitenräume abgehen. Nach hinten zu rundet sich der Hohlraum allmählich ab und geht nach einer kugeligen Anschwellung in ein zylindrisches Lumen über. Histologisch sind von innen nach aussen folgende Schichten zu unterscheiden: 1. eine gelb gefärbte Chitinintima, die am Vorderende jedes Septums am stärksten ist und nach hinten zu allmählich dünner wird; sie trägt, namentlich in der Umgebung der Eingangsöffnung, die schon oben erwähnten starken Chitinborsten; 2. ein chitogenes Epithel aus quadratischen oder rechteckigen Zellen; 3. eine Muskellage, aus Längsmuskelbündeln bestehend, die am Vorderrande der Septen und am Grunde des Kaumagens inserieren und durch ihre Kontraktion die Oeffnung des Organs bewirken; 4. eine Schicht von Ringmuskulatur, die sich über die ganze Länge des Kaumagens erstreckt und als Schliessmuskulatur funktioniert; 5. einige Längsmuskelfasern, die Fortsetzung derjenigen des Vormagens.

Die O e s o p h a g u s k l a p p e, der hintere Fortsatz des Kaumagens, der in den Mitteldarm hineinragt, ist bei *Xylocopa* sehr kurz und anfangs zylindrisch, wird aber am terminalen Ende, in dem sich die ovale Oeffnung befindet, breiter, so dass das ganze Gebilde die Form eines Trichters aufweist. Vermöge der Schlaffheit ihrer Wände und der besonderen Form des Randes, der die Oeffnung umgibt, verhindert sie ein Zurücktreten der Nährstoffe aus dem Mitteldarm in den Kaumagen. Histologisch sind zu unterscheiden: 1. eine hyaline Intima, die Fortsetzung der Kaumagenintima, die an der Mündung der Klappe nach aussen umbiegt, die äussere Bedeckung des Trichters bildet und schliesslich bis an das Darmepithel heranreicht; 2. eine chitogene Epithelschicht, die denselben Verlauf nimmt und in das Darmepithel übergeht; 3. Bindegewebe mit Bündeln von Ringmuskeln. An der Stelle, wo der Mitteldarm beginnt, befindet sich eine Zone von Zellen, die sich sowohl von den Epithelzellen der Oesophagusklappe wie vom eigentlichen Darmepithel in der Struktur unterscheiden; Verf. bezeichnet sie als l'assise génératrice de la membran peritrophique, geht jedoch nicht näher auf ihre Struktur und Bedeutung ein.

Physiologisch hat der Kaumagen und sein röhrenförmiger Anhang, die Oesophagusklappe, die Bedeutung: 1. gewisse Bestandteile der Nahrung zu zerreiben und überhaupt die aus dem Vormagen kommenden Nahrungssubstanzen aufzuweichen; 2. die Passage derselben aus dem Vormagen in den Darm zu regulieren; 3. mit Hilfe der borstenartigen Haare nicht gelöste oder zu grosse Bestandteile aufzuhalten; 4. das Zurücktreten der Nahrung aus dem Darm nach dem Vormagen während der peristaltischen Bewegungen des ersteren zu verhindern, welche Aufgabe besonders der Oesophagusklappe zufällt.

Reports on plague invastigations in India. III. The physiological anatomie of the mouthparts and alimentary canal of the indian rat flea, *Pulex cheopis* Rothschild. — Journal of Hygiene 6, 1906, p. 486—495. tab. IX.

Die vorliegende Arbeit bildet einen Teil eines umfangreichen Berichtes über Pestforschungen in Indien und behandelt die Anatomie der Mundwerkzeuge und des Darmtraktus des Rattenflohes, der in tropischen Breiten der häufigste Parasit der Ratte ist und als Ueberträger des Pestbazillus eine grosse Rolle spielt. An den Mundwerkzeugen werden folgende Teile unterschieden: 1. Maxillen mit Maxillipalpen; 2. Epipharynx; 3. Pharynx („aspiratory pharynx"); 4. Hypopharynx mit Speicheldrüse und Speichelzunge; 5. Mandibeln; 6. Labium. Maxillen, Mandibeln und Labium bieten nichts von Interesse dar; die Maxillen sind rudimentär, ihr Palpus dagegen ziemlich kräftig entwickelt; Mandibeln und Labium sind lang gestreckt und besitzen besondere Basalteile; das Labium ist zweiteilig. Als Epipharynx bezeichnet der Verf. die Verlängerung der Dorsalwand des Pharynx; er ist hohl, endet am distalen Ende blind (ist also geschlossen) und steht proximal mit dem „Hoemocoel" in Verbindung, nicht dagegen mit dem Saugkanal („aspiratory canal"). Er ist ventral gefurcht und seitlich mit ausserordentlich feinen Verbreiterungen versehen, welche ähnlichen Gebilden an den Mandibeln entsprechen, mit denen sie den Saugkanal bilden. Die morphologische Deutung des hier als Epipharynx bezeichneten Organs ist bei den verschiedenen Autoren eine verschiedene gewesen: Landois nennt es „unpaariges Stechorgan", Kersten Epipharynx, Gerstfeld und Grube dagegen Hypopharynx; Kraepelin und Heymons fassen es als Oberlippe auf. Der Hypopharynx besteht aus einer konkaven Chitinplatte, welche unter dem Pharynx liegt und sich von der Basis der Mandibeln bis zum Suboesophagealganglion erstreckt. Der Zwischenraum zwischen der Dorsalseite des Hypopharynx und dem Pharynx wird durch ein Ligament in zwei Teile, das „Hoemocoel" und den „Saugkanal", geteilt. An der Unterseite des Hypopharynx befindet sich die Muskulatur, die die „Speichelpumpe" bedient; letztere ist ein chitiniges, im Querschnitt hufeisenförmiges Organ, welches den Speichel aus zwei paarigen Speicheldrüsen durch den Speichelgang in die Speichelrinnen der Mandibeln pumpt.

Bei dem Prozess des Blutsaugens werden Epipharyx und Mandibeln in die Haut hineingebohrt, wobei die letzteren vermöge eines Basalgelenkes selbstständige Bewegungen ausführen können. Wahrscheinlich tritt gleichzeitig die Speichelzunge in Funktion, welche einen Sekrettropfen in die Mandibelrinnen pumpt; vielleicht geschieht dies auch schon vorher, ehe der Saugakt beginnt. An der Mundöffnung sammelt sich dann ein Blutstropfen an, der durch die saugende Tätigkeit des Pharynx in diesen aufgenommen wird.

Zwischen Pharynx und Mitteldarm („Magen") befindet sich noch ein besonderes Organ, dessen Funktion nicht sicher festgestellt ist. Es besteht aus einer bauchigen Erweiterung der Darmwand und ist auf der Innenseite mit zahlreichen fingerähnlichen Fortsätzen versehen; wahrscheinlich dienen dieselben dazu, ein Zurückströmen des aufgesaugten Blutes aus dem Darm in den Pharynx zu verhindern. Im Uebrigen zeigt der Darmtraktus nichts Bemerkenswertes.

L. Bordas. Structure des caecums ou appendices filiformes de l'intestin moyen des Phyllies (*Phyllium crucifolium* Serv.). — Compt. rend. Acad. Sci. 142, 1906. p. 649—650.

Fadenförmige Blindsackanhänge am Mittelarm der Phasmiden wurden zuerst von Müller (1825) festgestellt, später bei verschiedenen Arten (*Bacillus*, *Leptynia* u. a.) von Joly (1871), Heymons (1897) und de Sinéty (1902) genauer beschrieben. Verf. hat 1896 in gleicher Weise die Anhangsdrüsen des Mitteldarms bei den Gattungen *Phibalosoma*, *Acanthoderus* und *Necroscia* und neuerdings auch bei der oben genannten Phyllide untersucht.

Der ganze hintere Teil des Mitteldarms der Phylliden ist charakterisiert durch die Anwesenheit von zahlreichen, vielfach gewundenen, weisslichen,

fadenförmigen Anhängen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Malpighischen Gefässen zeigen. Sie treten in beträchtlicher Anzahl auf: bei *Phyllium crucifolium* Serv. hat Verf. z. B. etwa 130 gezählt. Jede Anhangsdrüse setzt sich aus zwei charakteristischen Teilen zusammen: einem proximalen Reservoir und einem distalen gewundenen Kanal. Die Wandung des Reservoirs ist im allgemeinen regelmässig, zeigt jedoch manchmal Verdickungen von epithelialen Elementen; die Einmündung in den Mitteldarm ist meist weit, seltener verengt und dann knopfartig geformt. Der Uebergang vom Reservoir zu dem langen cylindrischen Terminabteil der Drüse ist meist ein plötzlicher. Etwa 2 mm oberhalb des Mitteldarmendes verschwinden die Drüsen plötzlich und werden hier durch epitheliale Verdickungen der Darmseitenwände ersetzt.

Histologisch betrachtet zeigen die tubulösen Blindsackanhänge grosse Aehnlichkeit mit den Malpighi'schen Gefässen; wie diese führen sie auch, bei frisch getöteten Tieren in physiologischer Lösung oder Wasser untersucht, wurmartige Bewegungen aus. Die Reservoire sind mit einer feinen Muskulatur versehen, die von den Längsmuskeln des Mitteldarms ausgeht und sich auch auf den distalen fadenförmigen Teil der Drüse ausdehnen kann. Letzterer trägt nach innen zn eine Lage abgeplatteter Zellen mit kurzen, halbkreisförmigen Verdickungen und einem gleichmässigen Wimperbesatz. Abgesehen von dieser Wimperbekleidung zeigen die Zellen betreffs der Plasmastruktur und Kernform eine Anordnung, die derjenigen die Malpighischen Gefässe sehr ähnlich ist.

L. Bordas. Les appendices glandulaires de l'intestin moyen des Phyllies (*Phyllium crucifolium* Serv.). — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 439—441. — Réunion biologique de Marseille 1906, p. 5—7.

Diese Abhandlung enthält zum Teil wörtlich die eben referierten Ausführungen des Verf. über die Anatomie und Histologie der Drüsenanhänge am Mitteldarm der Phasmiden, doch sind hier noch einige Bemerkungen über die Physiologie derselben hinzugefügt. Verf. meint, die physiologische Funktion dieser Drüsenanhänge sei noch lange nicht aufgeklärt. Wenn auch Heymons gezeigt habe, dass die Entwicklung derselben mit derjenigen der Malpighi'schen Gefässe identisch sei, glaube Verf. doch nicht, dass ihre Rolle eine ausschliesslich drüsenartige sei und sie ebenso funktionieren sollten wie die bei einigen Orthopterenfamilien (Acrididae, Locustidae und Gryllidae) vorkommenden vorderen Darmanhäge. Sollten die Drüsenanhänge wirklich excretorische Funktion besitzen, so könne diese nur ganz sekundär sein, da er weder in dem zylindrischen distalen Teile noch in dem Reservoir die geringste Spur von Harnsäurekristallen oder solchen harnsaurer Salze gefunden habe, die doch in den Malpighi'schen Drüsen zeitweilig so zahlreich vorhanden seien.

L. Bordas. Morphologie de l'appareil digestif de la larve d'Anthonome (*Anthonomus pomorum* L.). — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 1163—64. — Reunion biologique de Marseille 1906 p. 49/50.

Vorliegende Notiz bildet einen Auszug aus einer grösseren Arbeit des Verf. über die innere Organisation des zu den Rüsselkäfern gehörenden Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.); sie behandelt nur den Darmtraktus der Larve. Der Vorderdarm ist kurz, beginnt mit einem trichterförmigen Pharynx und setzt sich in einem cylindrischen Oesophagus fort, der mit einem röhrenförmigen Fortsatz am Mitteldarm ansitzt. Dieser ist lang und gekrümmt und lässt morphologisch und histologisch zwei Abschnitte unterscheiden: der vordere ist weit, unregelmässig, sackförmig; seine Oberfläche erscheint bedeckt mit mikroskopisch kleinen, punktartigen Erhöhungen, die durch eine besondere Struktur des darunterliegenden Darmepithels bedingt sind. Der hintere Abschnitt des Mitteldarms ist regelmässig zylindrisch, sein Durchmesser um die Hälfte geringer als der des vorderen. Die äussere Oberfläche ist glatt, am terminalen Ende trägt er 5 bis 8 fingerförmige, einfache Darmdivertikel, die für die *Anthonomus*-Larve charakteristisch sind. Die Grenze zwischen Mittel- und Enddarm ist äusserlich durch eine Furche markiert; hier münden 6 Malpighi'sche Gefässe, die teils nach vorn bis zum Oesophagus, teils nach hinten am Enddarm entlang verlaufen. Der Enddarm macht zunächst einige Windungen in Form eines umgekehrten N und endigt mit dem eiförmig erweitertem Rectum. Der After liegt ventral vor der letzten Abdominalextremität.

M. A. Popovici—Baznosanu. Sur l'existence des vaisseaux sanguins caudaux chez lez Ephémérines adultes. — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 1049—50.

Bekanntlich gehen bei den Ephemeridenlarven drei Blutgefässe, die sich vom Herzen abzweigen, in die Caudalanhänge hinein. Verf. hat in einer früheren Arbeit (1905) die Struktur dieser caudalen Blutgefässe bei der Larve von *Cloë diptera* behandelt; bei neueren Untersuchungen an *Tricorytus*, *Baëtis* u. a. konnte er dieselbe Struktur feststellen. Er suchte nunmehr auch die Frage zu entscheiden, ob auch die Imagines der Ephemeriden Blutgefässe in den Schwanzborsten besitzen. Da diese ganz durchsichtig sind, kann man eine Entscheidung nur mit Hilfe der Schnittmethode treffen. Imagines von *Cloë* sp. wurden mit Sublimat fixiert, das auf 50° erhitzt war; die Fixierung gelingt so sehr gut, da durch die Wärme die in den Schwanzborsten befindliche Luft ausgetrieben wird.

Die Wandung jeder Schwanzborste wird gebildet von einer Hypodermis, die nach aussen die Chitinbekleidung abscheidet. Dicht an der inneren Wand liegt die Wandung des caudalen Blutgefässes, eine dünne Membran mit kernartigen Verdickungen. Manchmal sieht man im Lumen des Gefässes Blutkörperchen liegen. Diese zirkulieren im innern des Gefässes von der Basis der Schwanzborste bis zum Ende derselben und gelangen entweder aus der terminalen Oeffnung, meist aber aus den Oeffnungen, die sich in der Wandung des Gefässes befinden, in den Hohlraum des Caudalanhanges, von hier in das Herz zurück. Auf Schnitten bemerkt man in diesem Hohlraum feine Granulationen von Blutflüssigkeit und hier und da ein rundes Blutkörperchen mit schön gefärbtem Kern.

Es folgt aus diesen Untersuchungen, dass man die kaudalen Blutgefässe der Ephemeriden nicht als larvale Organe ansehen darf, sondern diese bilden, da sie während des ganzen Lebens bestehen, einen richtigen Bestandteil des Zirkulationssystems dieser Insekten. Diese Feststellung ist nun um so interessanter, als das Vorhandensein von Blutgefässen im Zirkulationsapparat der Insekten überhaupt selten ist.

Tuslov, S., Über die Phagocytose, die Excretionsorgane und das Herz einiger pterygoter Insekten. — Trav. soc. nat. St. Petersburg 35, 4, 1906; p. 77—128 mit 2 Tafeln. (Russisch!)

Diacenko, S., Zur Kenntnis der Atmungsorgane der Biene. — Ann. Inst. agron. Moskau 12, 1906, p. 1—14. (Russisch!)

Headlee, J. T., Blood gills of *Simulium pictipes*. — Americ. Natur. 40, 1906, p. 875—885.

Die Larven der Dipterengattung *Simulium* besitzen sog. Blutkiemen, deren bisher wenig bekannte Anatomie und Funktion Verf. bei *S. pictipes* eingehend untersucht hat. Die beim lebenden Tier weissen, durchsichtigen Kiemen sitzen an der Dorsalseite des letzten Abdominalsegmentes; es sind Fortsätze des Rectums, die ausgestülpt werden können und in zurückgezogenem Zustande vollkommen in der Höhlung des Enddarms liegen. Sie bestehen aus drei Hauptlappen, die sich wiederum in viele fingerförmige Fortsätze verzweigen. Ihre histologische Struktur ist gleich der des Rectums: Intima, Epithel und Basalmembran, nur sind die Schichten viel dünner als bei letzterem.

Verf. glaubte zunächst lange Zeit, dass Tracheen in den Kiemen vollständig fehlten, bis es ihm schliesslich doch gelang, dieselben auf Schnitten nachzuweisen. Es sind vier Hauptbündel von Tracheen vorhanden, von denen zwei in den Centrallobus und je einer in die seitlichen Loben eintreten; die einzelnen Röhren sind dünn, etwa 1 μ im Durchmesser und wenig verzweigt. Sie durchziehen die ganzen Wandungen der Kiemenhöhle, werden nach den fingerförmigen Fortsätzen zu immer dünner und endigen schliesslich im Protoplasma. Obwohl es nicht möglich war, die Blutbewegung in den ausgestülpten Kiemen festzustellen, ist die Anwesenheit von Blutflüssigkeit in den Höhlungen derselben auf Schnitten sicher nachzuweisen. Vorstrecken und Zurückziehen der Kiemen ist dem Willen des Tieres unterworfen: befindet sich dasselbe in Bewegung, so werden die Kiemen eingezogen, sobald es sich jedoch mit Hülfe seines kaudalen Saugnapfes festgesetzt hat, werden sie frei ausgestreckt. Das Ausstrecken wird bewirkt durch Einströmen von Blutflüssigkeit, die durch die Körpermuskulatur dorthin gedrängt wird, das Einziehen geschieht dagegen mit Hülfe einer besonderen Muskulatur, deren Mechanismus im einzelnen vom Verf. beschrieben wird.

Die Gegenwart funktionierender Tracheen in den Kiemenhöhlen weist auf den Schluss hin, dass diese Organe in gewissem Grade als Tracheenkiemen funktionieren; denn wenn sie nur als Blutkiemen aufzufassen wären, würden sie keine Tracheen brauchen. Andererseits macht die relativ geringe Anzahl der Tracheen, zusammen mit der unzweifelhaften Anwesenheit von Blut in den Kiemenhöhlungen, die Annahme unmöglich, dass dieselben nur als Tracheenkiemen funktionieren. Nicht alle Insektenkiemen sind also entweder Tracheen- oder Blutkiemen, sondern es giebt auch solche, die beides sind.

Marshall, W. S. und Vorhies, C. T. Cytological studies on the spinning glands of *Platyphylax designatus* Walker (Phryganid). — Intern. Monatsschr. Anat. Physiol. XXIII. 1906. p. 397—420. Pl. XX, XXI.

Die Untersuchungen der Verf. berücksichtigen neben der Anatomie der Spinndrüsen der genannten Phryganide besonders die Form und Struktur der eigenartigen Zellkerne und die Veränderungen, die die Zellen und ihre Kerne durch die Funktion der Drüsen erleiden. Die Larve von *Platyphilax* besitzt zwei Spinndrüsen, die etwa 1½ mal so lang sind als der Körper des Tieres. Jede besteht aus zwei charakteristischen Teilen: der vordere, im Kopfe liegende Teil bildet den Ausführungskanal, der hintere, bei weitem umfangreichere die eigentliche Drüse. An der Basis des Labiums vereinigen sich die beiden Ausführungsgänge in einen gemeinsamen Kanal, der sich an der Spitze des Labiums nach aussen öffnet. Die Zellen des Ausführungsganges besitzen kleine, nur unbedeutend verlängerte Kerne; an der Stelle, wo dieser in die eigentliche Drüse übergeht, werden sie plötzlich grösser und zeigen stark verzweigte Kerne, welche für die Spinndrüsen der Phryganiden- und Lepidopterenlarven charakteristisch sind.

Von den umfangreichen Ausführungen der Verf. über die cytologischen Untersuchungen können hier nur kurz die Resultate wiedergegeben werden, die am Schluss der Arbeit zusammengestellt sind: 1. Die Kerne zeigen einen extremen Fall von Verzweigung; die einzelnen Zweige stehen wahrscheinlich nicht miteinander in Verbindung. 2. Man kann verschiedene Kerntypen unterscheiden, die jedoch nicht auf besondere Teile der Drüse beschränkt und auch nicht fest umgrenzt sind, da man Uebergänge zwischen den einzelnen Typen beobachten kann. Dagegen sind stets die Zellen der engeren Drüsenteile kleiner als die übrigen, und die Gestalt der Kerne in dem Ausführungsgang ist von der der eigentlichen Drüsenzellen ganz verschieden. 3. Der Kern ist in seiner ganzen Ausdehnung kontinuierlich; in keinem Falle konnte eine Segmentierung festgestellt werden. 4. Das Nuclein bildet nicht eine zusammenhängende Masse (Carnoy), sondern einzelne, voneinander getrennte Stücke. 5. Dass ausgedehnte Areale des Kernes frei von Kernkörperchen sind (Korschelt), konnte nicht beobachtet werden; diese sind vielmehr ganz gleichmässig verteilt. 6. Jeder Kern enthält viele Kernkörperchen von verschiedener Form und viele kleine Chromatinkörnchen; bei Anwendung derselben Färbemethode färben sich beide verschieden. 7. Die Kernkörperchen enthalten Vakuolen. 8. Die optische Struktur des Cytoplasmas wird bei eintretender Tätigkeit der Zellen in bestimmter Weise verändert, und zwar ist die während der ersten 24 Stunden der Funktion entstandene Veränderung grösser als die später in der gleichen Zeit entstandene. 9. Infolge der Tätigkeit der Drüse wird die Kernmembran auf der der äusseren Grenze zunächstliegenden Seite unregelmässig, in dem sich hier Fortsätze bilden, die sich in das Cytoplasma erstrecken. Auch die Kernkörperchen nehmen sehr unregelmässige Formen an. 10. Ein Plasmosoma oder eine andere besondere Struktur wird während der Sekretabsonderung nicht im Kern gebildet.

Arnhart, L. Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. — Zool. Anz. XXX. 1906. p. 719—721. (1 Fig.)

Verf. wendet sich gegen die Annahme Dreylings, dass die zwischen den einzelnen Wachsdrüsenzellen befindlichen „hyalinen Zwischenräume" das Wachssekret enthielten. Diese Zwischenräume entstehen dadurch, dass die sechseckig geformten Drüsenzellen mit ihren Grund- und Deckflächen aneinanderstossen, die Seitenflächen sich dagegen nach einwärts biegen; sie fehlen den jungen Bienen, sind bei Bienen, die mit der Wachsausscheidung beschäftigt sind, am grössten und verschwinden später wieder mit dem Verkümmern der Wachsdrüsenzellen. Verf. hatte nun schon früher die Beobachtung gemacht, dass die Tracheen

auch die Wachsdrüsenzellen mit ihren Verzweigungen umspinnen, und hatte zwischen den Zellen Zwischenräume gefunden, die den von Dreyling gefundenen entsprachen, doch konnte er nicht entscheiden, ob diese Räume Luft enthalten und ob sie mit den Tracheen in Verbindung stehen. Bei neuen Untersuchungen konnte Verf. jedoch feststellen, dass bei auffallendem Licht die Zwischenräume zwischen den Drüsenzellen silberweiss glänzten, also mit Luft gefüllt waren. Es zeigte sich ferner, dass jede einzelne Wachsdrüsenzelle von Luftkanälen umgeben ist, und dass die Tracheen an entfernt voneinander liegenden Stellen des ganzen Wachsorganes mit den Zwischenkanälen in Verbindung stehen. Verzweigungen der Tracheen dringen in Oeffnungen, die die Zellen zwischen ihren Deckflächen freilassen, in das Zwischenzellkanalsystem ein. Da man nach dem Eintritt von der spiraligen Chitinauskleidung der Tracheen nichts mehr bemerkt, handelt es sich also nicht um Fortsetzung der Tracheen in diese Zwischenräume hinein, sondern nur um eine Verbindung mit denselben.

Verf. konnte ferner die Beobachtung Dreylings bestätigen, dass bei den eben ausgeschlüpften und ganz alten Bienen die Zellzwischenräume nicht mit Luft gefüllt sind, dass die Luftfüllung dagegen am stärksten ist bei Bienen, welche mit der Wachserzeugung beschäftigt sind. Nach Ansicht des Verf. beweist die Umgebung jeder einzelnen Wachsdrüsenzelle während ihrer Funktion mit Luft, dass die Wachserzeugung mit einer starken Oxydation verbunden sein muss.

Harrison, Ruth M. Preliminary account of an new organ in *Periplaneta orientalis*. — Anat. Journ. Microsc. Sci. 50, 1906, p. 377—382. tab. 15.

Verf. fand bei der Sektion einer Schabe unter dem Bauchmark zwischen dem 5. und 6. Abdominalganglion ein Paar kleiner ovaler Beutel, deren Existenz bisher unbekannt war. Das Organ fand sich sowohl beim ♂ wie beim ♀, bei letzterem ist es etwas kleiner, zeigt jedoch keine histologischen Differenzen. Nach Entfernung des Bauchmarkes zeigte es sich, dass es sich um ein unpaares Organ handelt, welches nach vorn zwei lobenförmige Fortsätze besitzt; die nach aussen führende Oeffnung befindet sich zwischen dem 6. und 7. Sternit und ist median gelegen. Die histologischen Details lassen vermuten, dass man es hier mit einem Drüsenorgan zu tun hat. Die Wandung besteht aus einer Lage modifizierter Epithelzellen und einer Chitinmembran, die mit dem äusseren Chitinskelett des Insekts in Verbindung steht. Beim ausgewachsenen Tier zeigen die Epithelzellen eine feinkörnige Struktur; vom Kern aus, der nach der äusseren Peripherie zu gelegen ist, erstreckt sich ein dicker Strang von Granulationen bis zum inneren Zellrande. Die das Lumen der Drüse auskleidende Membran trägt ausserordentlich lange Haare, die zuweilen einzeln, zuweilen in Gruppen angeordnet sind, frei endigen und nach der Epithelschicht zu gerichtet sind. Die Zellen der letzteren scheinen nach innen zu wandern und dort zu degenerieren, indem hier nur ein unregelmässig geformter Kern zurückbleibt. Bei jungen Tieren besitzen die Epithelzellen keine Körnchenstruktur, auch fehlt hier die Zwischenschicht zwischen diesen und der inneren Chitinbegrenzung. Dies lässt vermuten, dass die Körnchen das Drüsensekret repräsentieren, die Drüsen also bei jungen Tieren noch nicht funktionieren.

Ueber die Natur des Sekretes und die Funktion des ganzen Organs gedenkt Verf. noch nähere Untersuchungen anzustellen.

Die oben erwähnten Haare sind von denen, die Minchin von den Dorsaldrüsen der *Periplaneta orientalis*[1]) beschrieben hat, ebenso von den durch Krause bekannt gewordenen aus dorsalen Stinkdrüsen von *Aphlebia* gänzlich verschieden, indem sie nach dem Innern der Zellschicht, d. h. nicht nach dem Lumen der Drüse zu gerichtet sind. Ob sie mit den oben genannten „Strängen" der Epithelzellen in Beziehung stehen, konnte Verf. nicht entscheiden; man muss das wohl aber annehmen, da die innere Chitinmembran keine Oeffnungen zeigt und es schwierig wäre, sich vorzustellen, wie das Sekret in das Lumen der Drüse gelangen sollte, ohne dass die Haare in irgend welcher Weise als Verbindungsweg zwischen dem Drüsenlumen und den Sekretzellen dienen. (Es scheint hiernach überhaupt im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass es sich bei den als „Haare" bezeichneten Gebilden tatsächlich um solche handelt. Ref.)

(Schluss folgt.)

[1]) Vergl. das Referat über die Arbeit von Oettinger.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung Colias F.

Von Dr. med. **Waldemar Geest**, München.

(Mit einer Text-Tafel u. 17 Abb.)

(Schluss statt Fortsetzung aus Heft 7.)

Es ist noch nicht entschieden, wie die Umwandlung jener Urbinden vor sich geht. Am wahrscheinlichsten ist doch wohl der Vorgang so, dass die Natur theoretisch noch alle Verwandlungen der Zeichnung durchmacht, wenn auch sehr abgekürzt, dass diese sich jedoch in ihren Entwickelungsphasen oft so widersprechen, dass einzelne Zeichnungen erst garnicht mehr zur definitiven Anlage kommen. So kann z. B. bei den Vanessen die heute noch auf der Rückseite vollständige Bindenzeichnung (z. B. bei *polychloros*) im Subimaginalstadium auch auf der Oberseite vorhanden sein; oder es kann bei einer weissen Pieride die Aussenbinde, die beim Imago ♀ meisst noch in 2—3 schwarzen Flecken angedeutet ist, noch vollständig sein. Ein eigenartiger Fall zeigt sich uns bei *Aporia crataegi*, bei dem diese Aussenbinde (oder vielleicht Kombination zweier Binden, vrgl. die Puppenzeichnungen bei *Melitaea* u. *Argynnis*) und sogar noch eine innere und eine Wurzelbinde auf dem Puppenflügel noch fortdauert. Nicht aber dürften so hoch differenzierte Formen wie die aus der Parnassiergruppe entstandenen *Papilio* alle Zeichnungen von den einfachen Parnassierbinden bis zur eigenartigen Schrägstreifung eines *podalirius* oder zur Scheckung eines *erithonius* alle jene Zeichnunsverschiebungen in der Puppe zeigen. Die Binden müssten dann sonderbar auf dem Flügel hin und her wandern. Es mag die eine oder andere Bindenform noch einmal zur Anlage kommen, wenn sie auf der direkten Entwickelungsreihe liegt. Andererseits entstehen während des Subimaginalstadiums beim Ueberleiten von einer Zeichnung in die andere auch Formen, die nie existiert haben und nur als Temperaturformen einmal aberrativ zum Vorschein kommen wie die *Testudo*-Formen der *Vanessa, Argynnis, Apatura*.

Wie man sich heutzutage in der Medicin immer mehr bemüht, die Krankheiten nicht nach der Aehnlichkeit der äusseren Erscheinungen sondern nach ihren inneren Ursachen, den Krankheitserregern u. s. w. zu gruppieren, so sollte man auch hier die Zeichnungen nach ihrer Aetiologie, d. h. nach denjenigen Faktoren unterscheiden, welche fähig sind, einen oder mehrere Farbstoffe hervorzubringen oder schon vorhandene Pigmente sowie durch Struktur bedingte optische Farben zu modificieren.

Ich will nun einen Versuch machen, aus der Menge der Aeusseren und der im Individuum selbst liegenden inneren Faktoren, welche in

ihrer Wechselwirkung die mannichfachen Variationen des Gesamtkolorites ergeben, einige derselben getrennt darzustellen. Da jedoch die inneren Momente beim Aufbau eines Individuums in letzter Instanz auf äussere Faktoren, wie Nahrung, Klima, zurückzuführen sind, letztere jedoch nur unter gewissen physiologischen Vorbedingungen irgend eine Veränderung auslösen können, da schliesslich alle bedingenden Faktoren in engster wechselseitiger Beziehung stehen und einzeln garnicht gedacht werden können (wie z. B. die Entstehung eines Pigmentes ohne Nahrung und Klima, die Ablagerung eines Pigmentes ohne die anatomischen Vorbedingungen) so dürfen wir dies auch von deren Resultaten, hier also den Zeichnungen, nicht erwarten. Nur da, wo der eine oder andere Faktor in auffallender Weise vorherrscht, kann es uns gelingen, ein einigermassen unverwischtes Bild von der ursprünglichen Einwirkung eines einzelnen Färbungsmomentes zu erkennen oder wenigstens nach Berücksichtigung der Wirkungen anderer entgegengesetzter Faktoren mit einiger Sicherheit rekonstruieren zu können.

Ich will nun eine allgemeine Uebersicht über die verschiedenen Faktoren geben.

„Physiologisch-chemisch" ist die Entstehung von bestimmten Farbstoffen, die einer Art eigen sind. Sie variieren innerhalb enger Grenzen wie überhaupt sämtliche Lebensvorgänge. Variiert doch auch beim Menschen die chemische Funktion der Schweissdrüsen, woran z. B. der Hund die Menschen zu unterscheiden pflegt. Ja, beim gleichen Individuum wechselt der Haut-Chemismus in gesundem und kranken Zustand. Bei Lepidopteren sind die Farbstoffe, wie schon erwähnt, Nebenprodukte der Harnbereitung, was bei ihrem harnsauren Charakter, speziell bei den Pieriden, auch sehr plausibel erscheint. Demnach werden Abfälle im Organismus wieder in nutzbringender Weise für denselben verwendet. Vergleiche F. Urech. Chemisch-analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Sekreten. Zoolog. Anzeiger 1890 S. 255—334.

„Anatomisch" können wir die Art der Ablagerung eines bestimmten Farbstoffes nennen, wenn sie sich makro- oder mikroskopisch-anatomischen Verhältnissen des Flügels und der Schuppen anpasst.

Eine rein anatomische Zeichnung wäre demnach etwa eine Randbinde, eine Markierung des Geäders oder der Falten oder ganzen Felder zwischen den Adern, der Adergabelungen oder der Ecken zwischen Adergabelungen, kurz jede Zeichnung, die sich offenbar an die Anatomie des fertigem Flügels anpasst.

So einfach wie in diesen Fällen liegen die Verhältnisse jedoch nicht immer. Das Geäder macht bis zu seiner Fertigstellung starke Veränderungen durch und damit auch die Zeichnungsanlagen.

Im Larvenstadium der Insektengruppen mit unvollkommener, d. h. schrittweise in derselben Richtung vor sich gehender Verwandlung, wie bei den Orthopteren, lässt sich die langsame Veränderung der Flügelanatomie leicht beobachten, bei den Lepidopteren, bei denen die Flügelansätze in die Tiefe verlagert sind, ist der Vorgang im übrigen ähnlich nur dass durch diese Sonderanpassung auch eine Veränderung in der Zeit für die Ablagerung der Pigmente entsteht, da diese erst nötig wird, wenn die Flügel an die Aussenseite des Körpers verlagert werden.

Beginnt die Zeichnungsanlage so früh, dass die ursprüngliche vollständige Aderung noch vorhanden ist, ich denke bes. an Ader III und V, die später ausfallen, so sind am Imago Adern gezeichnet, die garnicht mehr in normaler Form vorhanden sind, wie die Zeichnung der Ader V bei *Ap. crataegi*, von Ader III in der Wurzelhälfte bei *Pieris napi* und einigen Danaïden, der Ringmakel der Eulen auf der alten Gabelungsstelle von Ader III. Ebenso stehen im Zwischenraum zw. Ader IV und a, wo Ader V ausfiel, bei Satyriden, bes. *Pararge*, *Maniola*, *Melanargia*, noch heute zwei Augen, bei *Colias* zwei Interkostalflecken (vrgl. dazu Fig. XII und XIII).

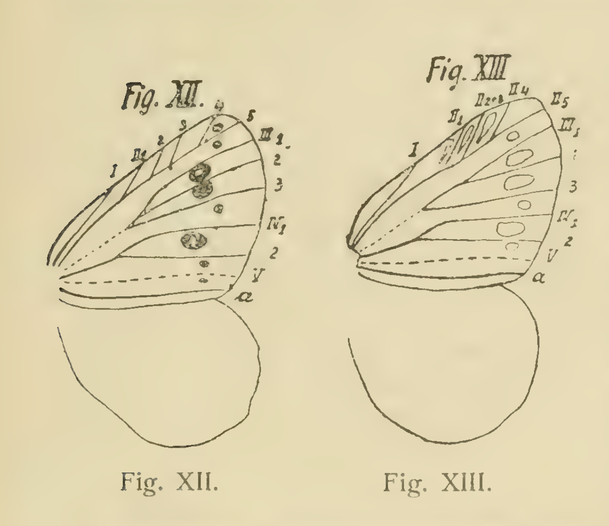


Fig. XII. Fig. XIII.

Beginnt die Zeichnungsanlage spät, so können neue Geäderformen, z. B. die Querader, welche das Mittelfeld abschliesst, durch starke Zeichnungen hervorgehoben sein.

Oft gehen diese beiden Fälle auch Hand in Hand.

Die erstere Gruppe, bei der ehemalige anatomische Verhältnisse des Flügels rekapituliert werden, schliesst sich an die „anatomischen Zeichnungen“ an als „rückständig anatomische Zeichnungen“.

Die bisher genannten Gruppen,

1tens die physiologisch-chemischen, die hauptsächlich in der Wahl des Farbstoffs begründet sind, und

2tens die anatomischen mit den rückständig anatomischen Zeichnungen, die alle drei in den persönlichen Kräften des Individuums begründet sind, will ich als **„aktive Zeichnungen“** zusammenfassen.

Diese sind die Voraussetzung, die sich den Einflüssen der Aussenwelt darbietet, die Grössen, mit denen Klima, Anpassung und Selektion zu rechnen haben, um gleichsam die resultierenden Zeichnungen daraus zu schaffen, welche ich als zweite Gruppe, die **„passiven Zeichnungen“**, den ersteren gegenüberstellen will.

Diese äusseren Ursachen zerfallen wiederum in zwei Gruppen. Die erste umfasst diejenigen Faktoren, die, als Uebergang von der ersten Hauptgruppe der aktiven Zeichnungen, zwar nicht im einzelnen Individuum begründet sind, jedoch in der Wechselwirkung mit Individuen der gleichen Art oder fremder Arten; bei ♂ gegen ♂ im Kampf um das ♀ die Uebertrumpfung in Schmuckfarben, Duftschuppen, schnellem Flug, gut entwickeltem Geruchssinn, also sekundärer Geschlechtsmerkmale, oder ♂ gegen ♀ direkt, primäre Geschlechtsmerkmale; ferner die Angleichungsvorgänge an andere Arten oder Familien, die oft als Schutzmimikry beschrieben, dann wieder als Folge gleichen Klimas oder gleicher Lebensweise gedeutet wurden. Diese Veränderungsmomente, die sich infolge des Zusammenlebens mit anderen

Individuen ergeben, fasse ich zusammen unter dem Namen „soziale Einflüsse“, ihre Wirkungen am Flügelkolorit als „soziale Zeichnungen“.

Die Lebensweise einer Art selbst, ihre Haltung, ihre Bewegungen im Sitzen und Fliegen, leitet über zu der zweiten Gruppe der passiven Veränderungen, der „vegetativen“.

Schon bei der Eiablage an bestimmten durch die Umgebung und Lebensweise bedingten Stellen sowie die Oertlichkeit, an der die Raupe lebt, können durch Notwendigkeit der Farbenanpassung z. B. bei der Raupe gewisse Pigmente durch Selektion gezüchtet werden, die nachher, als einmal vorhanden, beim Falter weiterbestehen, obwohl sie dort vielleicht vollkommen indifferent sind, ausser wenn Raupe und Falter die gleiche Pflanze oder Oertlichkeit als Ruhepunkt wählen, also auch die gleiche Schutzfarbe haben müssen. Ein Beispiel hierfür liefert *Papilio machaon*, bes. die Form der kahlen Hochgebirge, wo der Falter auf *Meum athamanticum* Icq. der Futterpflanze der Raupe zu sitzen pflegt, ein ähnliches *Dend. pini* L., deren Raupen und Falter an der Kiefernrinde ruhen, u. s. w.

Eine Uebertragung und zwar einer Zeichnung, findet sich bei *Sm. ocellata* L., bei der die blattrippen-nachahmenden Schrägstreifen der Raupe auf dem Abdomen des Falters wiederkehren, wo sie braune Farbentöne tragen und mit Blattrippen nicht mehr recht zu vergleichen sind. Vrgl. auch die Hinterleibszeichnung von *Daphius nerii* L. und *Choerocampa celerio* L.

Das Leben an Felsen wird einen andern Flug notwendig machen wie das auf der Ebene. Man vergleiche nur den Schwebeflug eines *Parn. apollo*, der, bei an der Sonnenseite gelegenen Felsen, die aufwärts gerichteten warmen Luftströmungen zum Tragen ausnützt, oder den an Hügeln geschickt segelnden *Pap. podalirius* L., der auch imstande ist, fast wagerechte geringe Luftströmungen in arbeitslose horizontale Segelgeschwindigkeit umzusetzen, mit einer über windige Hochebene flatternd hinstreichenden *Colias*.

Der Schwebeflug schafft lange Hinterflügel, die, eine Erbschaft der Parnassier, bei manchen *Papilio*-Gruppen in lange Schwänze ausgezogen sind.

Auch bei den grossen Saturniden finden wir Paralellgruppen. Das Gegenteil zeigt uns die Verkürzung der Hinterflügel bei den sehr rasch schwirrenden Sphingiden. Das Extrem dieses Falles zeigen die ganz hinterflügellosen Fliegen, Dipteren, welche die höchsten bisher gemessenen Flügelschlag-ziffern pro Sekunde aufweisen.

Die Flügelform wirkt auf die Richtung der Aederung und damit auf die Stellung der Binden; so sehen wir, wie bei manchen Gruppen, deren Flügel in scharfen Spitzen auslaufen, dass die zunächstliegende Binde aus ihrer normalen Lage abgelenkt und in die Flügelspitze hineingezogen wird. Man achte darauf, wie bei den Sphingiden die spitzflügligen Arten schräg in die Spitze verlaufende Binden tragen, die rundflügligen *Smerinthus* dagegen solche, die, nach altem Schema, zum äusseren Flügelrande paralell laufen. Noch augenscheinlicher ist der Vergleich zwischen dem spitzflügligen *elpenor* mit schrägen Binden und dem etwas breitflügligeren *porcellus* mit vorwiegend geraden Binden wie bei *tiliae*, *populi* u. s. w.

Auch die Verstärkung der Vorderkante der Vorderflügel durch Zusammenrücken der Längsadern, was eine ähnliche Flugwirkung hervorruft, wie beim Vogel die Lage der Arm- und Handknochen nahe am Vorderrande, geht Hand in Hand mit einem verstärkten Auftreten der Binden am Vorderrand, während diese am Hinterrand viel leichter obliterieren. Daraus kann man wohl auf eine gewisse Wechselwirkung zwischen Binden und Längsadern schliessen. Diese Erscheinung zeigen z. B. die einheimischen *Papilio* und *Vanessa*. Bei den Vanessen ist sie schon sehr alt, da sie schon bei *Eugonia atava* Sc. aus dem Miocän zu sehen ist.

Auch Ruhestellungen verändern vielfach die Flügelform des Falters. So haben die *Kallima*-Arten verlängerte Schwänze an den Hinterflügeln, die einen Blattstiel nachahmen, die mediterrane *Libythea celtis* Laich. erreicht das gleiche durch ihre verlängerten Palpen beim ♂.

Auch die Streifungen auf der Rückseite von *Pap. podalirius* L. und z. T. auch die abnorme Länge der Schwänze, die, wie aus ihrer schlaffen Form und leicht spiraligen Drehung die Funktion als Vertikalsteuer beim Fluge längst überschritten haben, lassen sich als Schutzzeichnungen und Anpassung an die Nadeln der Kiefern deuten, in deren Wipfeln er übernachtet. Damit wäre auch erklärt, warum die Streifen bei *podalirius* unten einen anderen Verlauf haben als auf der Oberseite, welche wahrscheinlich den Streifungen der Unterseite sich anlehnt aber diesen nur in einem gewissen Abstand nachfolgt unter langsamer Aufgabe der alten *Parnassius-Papilio*-Zeichnung und Verwandlung in die eigenartige Schrägstreifung, die nicht etwa mit den Urbinden identisch ist. Somit ist die heutige Zeichnung bei *podalirius* eine vorwiegend „vegetative".

Auch die Bedingungen der Puppenruhe können auf die Zeichnung des Falters von direktem Einfluss sein. So erwähnt M. v. L i n d e n, dass bei *Eriogaster lanestris* L. die mittlere Binde gerade auf einer Segmentkerbe zwischen zwei Abdominalringen gelegen sei. Nähere Beobachtungen hierüber habe ich noch nicht angestellt.

Wie die Lebensweise der Raupe den Falter verändern kann, zeigt sich bei *Deilephila euphorbiae* L. Man kann, wie manchem Züchter bekannt ist, im Sommer unter vielen Dutzenden von Puppen mit grosser Gewissheit, diejenigen, die noch im selben Jahr schlüpfen, herausfinden. Die noch im Sommer auskriechenden sind dunkler, lang gestreckt, lebhaft, ihr Gespinnst locker, aus Blättern zusammengesponnen, obenauf liegend, die zur Ueberwinterung bestimmten hell, kurz und dick, wenig beweglich, sie liegen tief in einem Erdgespinnst. Die lebhafte, im Herbst schlüpfende Form, die im Süden Deutschlands oft die schöne rosa Form *paralias* Nick ergiebt, muss so früh sich fortpflanzen können, dass ihre Nachkommen noch vor Einbruch des Winters zur Verpuppung kommen, die Winterform jedoch darf keinesfalls an schönen Herbsttagen zur Entwickelung kommen, da dann von einer regelrechten Fortpflanzung nicht mehr die Rede sein kann. Solche Zwischenformen müssen also als unzweckmässig ausgerottet werden. Dies geschieht nun dadurch, dass die frühschlüpfenden durch Lagerung in Trockenheit und Sonne noch mehr „getrieben" werden, die spätschüpfenden durch die Lagerung in Feuchtigkeit und Dunkelheit verlangsamt und vor zu frühem Schlüpfen bewahrt bleiben. Aus dieser

Divergenz in der Lebensweise folgt auch eine starke Abweichung in der Färbung des Falters. Diese *paralias* oder die noch extremere Form *grentzenbergi* Stgr. sind also keine reinen Temperaturformen aber auch keine reinen „fortschrittlichen Formen", sondern eine Mischung von beidem. Die Entstehung einer Sommergeneration an sich ist etwas fortschrittliches. Die Sphingiden, die in der Tertiärzeit schon in Europa existierten, sind im Diluvium wohl alle verschwunden, vielleicht mit Ausnahme von *pinastri*, in der Neuzeit vom Süden und Südosten wieder eingewandert und wandern heute noch, Art nach Art bei uns ein; *convolvuli* und *atropos* in Norddeutschland, *celerio*, *livornica*, *vespertilio*, *hippophaës* und *proserpina* in Süddeutschland. Die Entstehung sogar einer zweiten Generation ist also ein weiterer Anpassungsschritt in unserm Klima, desgleichen die Entstehung von Formen mit tropisch reicher Pigmentierung. Gleichzeitig jedoch treten bei diesen rosa Temperaturformen auch Rückschläge in der Zeichnung auf, so besitze ich mehrere Exemplare aus Strassburg, die durch Herrn Dr. v. Ellenrieder gezogen wurden, welche auf der Unterseite noch uralte Binden zeigen, die noch nicht schräg in die Spitze verlaufen, sondern normal wie auf den U. fl. z. B. von *Sph. ligustri*, der ebenso wie *pinastri* in Aberrationen, deren einzelne sich auch in meiner Sammlung befinden, diese Binden auch auf der O. seite der O. fl. noch zeigt.

Dieser Fall von *paralias*, wo durch Veränderung der Lebensgewohnheiten eine Form in andere klimatische Verhältnisse gerät und dadurch variiert, leitet über zu den rein klimatischen, womit wir, wenn wir noch die Gruppe der Färbungsveränderungen durch direkten Nahrungswechsel erwähnen, von den „vegetativen" zu den „klimatischen" Zeichnungen übergehen. Diese sind von Weismann, Standfuss, Bachmetjew u. a. ausführlich bearbeitet worden. Unter rein klimatischen Formen verstehe ich z. B. die grossen oder stark pigmentierten Tropenformen, die blassen nordischen, die schwarz bestäubten der Hochalpen oder der Torfmoore. Ausserdem entstehen aber auch Temperatur- oder Feuchtigkeitsformen, welche auf andere Gebiete übergreifen, wie Hemmungs- und Fortschrittsformen.

Die klimatischen Formen zerfallen demnach in „rein klimatische", bei denen entweder alle Pigmente vermehrt oder vermindert werden: „Intensitätsänderung", oder ein bestimmtes Pigment verstärkt oder an Ausdehnung vermehrt wird: „Gruppierungsänderung", und solche, bei denen durch eine Klimaänderung eine Vergrösserung der Variationsbreite geschaffen wird und damit die Möglichkeit zur Entstehung neuer Formen, die konstant werden können: Lokalformen, Fortschrittsformen, oder alter Formen: Rückschlagsformen, die meist nur das eine oder andere Moment ihrer Vorfahren wiederholen, oder auch die Festhaltung von Formen, die nur als cänogenetische Formen in der Ontogenese auftreten und am Imago nie existiert haben, die den langen Umweg ihrer Vorfahrenreihe durch einen Abkürzungsweg beschleunigen, der dann durch irgendwelche äussere Ursachen beim Imago festgehalten wird. Diese will ich „Cänogenese-Formen" nennen und rechne dazu z. B. die Testudoformen der Nymphaliden, die mit den alten Binden nichts zu tun haben, das Zusammenfliessen der mittleren und äusseren Binde zu der bekannten Strahlenzeichnung

bei Lycäniden. Ferner entstehen neue Formen durch eine Entgleisung aus der normalen Bahn, die echten Aberrationen. Auch hier sind die Grenzen schwer zu ziehen. Echte Aberrationen sind Formen, die während der Entwickelung über ein schon vorhandenes Stadium hinausgehen, während bei den Cänogenese-Formen einzelne Individuen auf dem Wege nach dem gleichen Zeichnungsziele wie die Artgenossen, die alte Entwickelungsstrasse, streckenweise abkürzend, verlassen. Lässt man dann extreme Temperaturen einwirken, so können eben nur die schon aberrativ sich entwickelnden Stücke die besagten Formen ergeben. Der geringe Prozentsatz solcher extremen Formen lässt eben auf eine anormale Farbenfolge in der Ontogenese schliessen, was ich hiermit auf diese neue Weise deuten möchte.

Meist lässt sich nun keine Grenze mehr ziehen, zwischen den Ursachen, ob Klima, Selektion oder physiologisch-chemische Ursachen vorliegen, die in der Entwickelung einer Art begründet sind und auch ohne äussere Einflüsse hätten auftreten müssen.

Hierher rechne ich z. B. die Aufhellung der Pieriden und der Parnassier, bei denen manche Arten Binde auf Binde verlieren, wie *mnemosyne*, *stubbendorfi* usw.

Das Schema der Zeichnungsgruppen würde, kurz wiederholt folgendes sein:

Tabelle der Zeichnungsgruppen
nach Ursachen geordnet.

Aktive Zeichnungen:

A. physiologisch-chemische (Art der vorhandenen Farbstoffe)

B. anatomische (Verteilung der Farbstoffe in Anlehnung an anatomische Verhältnisse)

C. rückständig-anatomische (Markierung ehemaliger anatomischer Verhältnisse)

Passive Zeichnungen:

A. soziale
   1. Geschlechts-Charaktere
   2. Anpassungen im Zusammenleben mit fremden Arten (Schutz gegen Feinde, Symbiosen)
   3. Rassenkreuzungen

B. vegetative
   1. Anpassung an Lebensgewohnheiten
      a) während der Entwickelung b) am Falter selbst
   2. Veränderungen durch die Nahrung

C. klimatische
   1. rein klimatische (Kälte-, Wärme-, Feuchtigkeitsformen usw.)
   2. klimatisch-ontogenetische (Hemmungs-, Fortschrittsformen, Aberrationen, Cänogenese-Formen).

Anhang: Mischformen, bei denen mehrere Faktoren gleichzeitig oder nacheinander, in gleicher oder entgegengesetzter Richtung gewirkt haben.

Spezieller Teil. Die Erklärung der Zeichnungen bei *Colias* auf Grund vorliegender Tabelle.

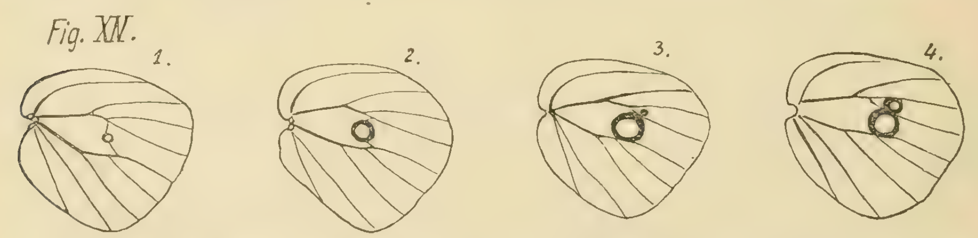
Aktive Zeichnungen: Da das biochemische Verhalten der Pieriden mit ihren Farbstoffen oben schon eingehend beschrieben ist, können wir gleich zur zweiten Gruppe, der anatomischen, übergehen.

Keinerlei Zeichnung kann allein aus inneren Ursachen heraus entstanden sein, immer werden äussere Faktoren dabei mitgewirkt haben. Wir müssen aber mit irgend einer Zeichnung, als einmal gegeben, beginnen und dann danach forschen, durch welche Ursachen diese Zeichnung sich verändert haben mag.

Die älteste heute lebende Form ist annähernd *phicomone* ♀. Von den alten Binden (vr l. die Benennung der Eulenzeichnung: Wurzelbinde, innere Binde, Ring- und Nierenmakel, mittlere Binde, äussere oder Wellenbinde, Randmarkierung) ist nur die äussere geblieben, die innere geht in der Wurzelbestäubung verloren, die Wurzelbinde ist auf der Rückseite der U. fl. noch als karminroter Fleck erhalten, ein Rest der roten Wurzelflecken bei *Parnassius* und den *Delias*-Arten. Von den beiden Flecken in der Mittelzelle, die wir bei *Parnassius* noch finden und die wohl mit Ring- und Nierenmakel der Eulen identisch sind, ist nur noch die auf der Querader stehende Nierenmakel, der Mittelfleck, unten Posthorn- oder Silberfleck, erhalten. Ausserdem sind die Aderenden am Aussenrand schwarz markiert, oft so stark, dass eine ineinanderfliessende Randzeichnung entsteht, die jedoch wegen ihrer Entstehung aus einer Aderzeichnung nicht mit den übrigen Binden identisch ist. Dies wären also die rein anatomischen Zeichnungen, bei denen die Adern markiert sind und die Binden, soweit noch vorhanden, senkrecht zum Vorderrand beginnen und, parallel zum Aussenrand verlaufend, in leichtem Bogen den Hinterrand erreichen.

An rückständigen Zeichnungen finden wir eigentlich nur bei einzelnen Stücken die Verdoppelung des Interkostalflecks im Felde IV_2—*a* auf der Rückseite des O. fl., selten des U. fl.

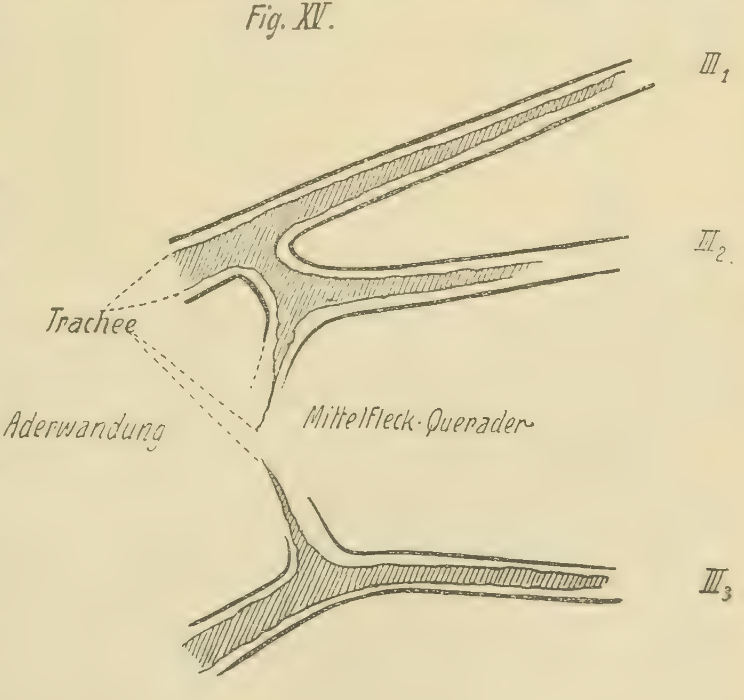
Bei breitrandig gezeichneten Formen, wo die äussere Binde mit dem Rand verschmolzen ist und nur helle Interkostalflecke übrig lässt (vrgl. Fig. XIII und X No. 13), finden wir einen hellen Fleck nicht genau zwischen Ader IV_2 und d, sondern zwischen IV_2 und der Falte, die aus der reduzierten Ader V entstanden ist.



Die Geschlechtsunterschiede, Gruppe 1 der „sozialen Zeichnungen“, beruhen, was die leuchtende Färbung der ♂♂ betrifft, nicht auf direkter sexueller Auslese. Ich habe wiederholt die Copula von *Colias*-Arten mit angesehen, auch den Versuch einer Kreuzung zwischen *phicomone* ♂ und *palaeno* ♀ auf dem Furkapass über Rehalp. Das ♀ sitzt still an der Futterpflanze oder saugt mit geschlossenen Flügeln an einer

Blüte. Es wird von dem ♂ gefunden, und dieser drängt sich, auch mit geschlossenen Flügeln, an das ♀ heran und beginnt das Liebesspiel unter heftigem Schwirren der aneinandergepressten Flügel. Das ♀ ist also nicht imstande, die Färbung der Innenseite beim ♂ zu sehen, sondern die kräftigsten und lebhaftesten ♂♂ haben fast stets auch die leuchtendsten Farben. Andererseits werden weisse *edusa* ♀♀ genau so von den ♂♂ gesucht wie rote. Es ist also ganz ungerechtfertigt, die Schmuckfarbentheorie, die bei Lycaenen so offenbar nachweisbar ist, auf die Gattung *Colias* zu übertragen, nur weil manche Arten leuchtende Farben tragen. Fast stets sind überdies bei einer roten Art ♂ und ♀ rot, jedenfalls ein gewisser Prozentsatz der ♀♀ rot, die andern weiss. Nur ganz selten ist das ♂ stets rot, das ♀ stets ♀ wie bei *Col. vautieri* Guér. aus Patagonien, doch hat dessen leuchtende Varietät von der Maghelansstrasse, *Col. imperialis* Butt., rote ♀♀. Die Häufung der roten Farbe geschieht also nur indirekt durch sexuelle Auslese und nur da, wo die Anlagemöglichkeit einmal da ist. Die Schnelligkeit, mit der eine Art die intensivrote Färbung erreicht, ist vom Klima abhängig. So hat sich in Asien aus einer *phicomone*-Form, *cocandica*, die leuchtende *eogene* entwickelt, aus *nastes* die Form *hecla*, während von unsrer *phicomone* keine derartige Form, nicht einmal Ansätze dazu, mit roter Flügelmitte, bekannt sind.

Das Ueberhandnehmen der Harnstofffarben über die Melanine, wie bei vielen Pieriden, ist wohl physiologisch-chemisch im Entwickelungsgange der Arten enthalten, die Art und Weise jedoch, wie z. B. das Orange einer *Colias* nach aussen vordringt, lehnt sich an die Schutzfärbung der Unterseite an. Z. B. nimmt bei *myrmidone* die schwarze Randzeichnung der O. fl. genau das gleiche Feld ein als die grüne Schutzfärbung der unter dem U.fl. herausragenden O. fl.-Spitze; dsgl. bei *hyale*, vielen *Pieris*-Arten. Also auch die Schutzfärbung der U. S. kann die Farbenverteilung der O. S. regulieren.



Bei andern Gruppen sind die Melaninfarben im Vordringen, es sind dies aber alles klimatische Veränderungen, bes. bei Hochmoorformen, die wir fast nur an tiefstehenden Arten finden, wie die

phicomone-Gruppe. Nur *v. heldreichi* ist eine solche Form aus der weit vorgeschrittenen *edusa-aurorina*-Gruppe. Die alten Formen des Diluviums waren wohl alle schwarz bestäubt, viele hellten sich dann zu bunten Farben auf und einzelne wurden, wie *heldreichi*, sekundär noch einmal bestäubt.

Dieser stete Kampf beider Farbstoffe ergibt das vorliegende vielseitige Bild der Zeichnungsveränderungen, die in Fig. X dargestellt sind.

Von der ursprünglichsten Form *phicomone* ♀ (No. 5) aus entstehen durch Überwiegen der gelben Farben bei gleichmässigem Verschwinden der schwarzen Stellen die Form 6, (*sieversi* Gr. Gr.), bei unregelmässigem z. B. nur der „äusseren Binde" No. 7, *nastes* ab *sulphurea*, oder nur die Randzeichnung, No. 8, *sagartia* ab *daubii* Gst. ♂.

Eine eigenartige Vermehrung des Schwarz, durch Übergreifen der Wurzelbestäubung bis zur äusseren Binde zeigt No. 12, *christophi*, desgl. die dunkeln Formen von *phicomone*, z. B. ab *geestii* Nbgr., die dunklen *sagartia* ♂♂.

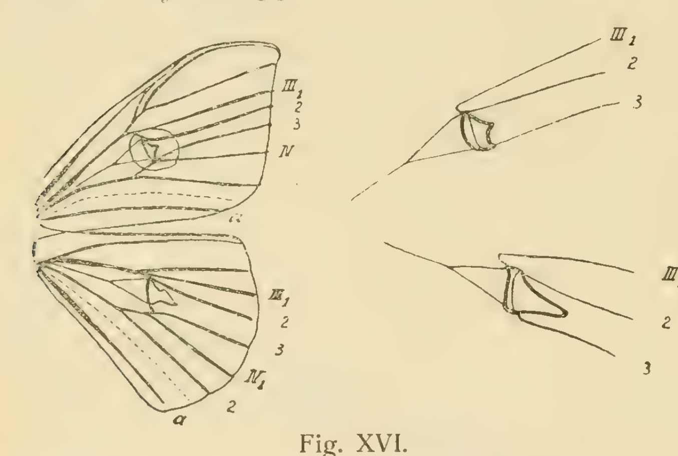


Fig. XVI.

Auf der unt. Seite ist keine Randbinde vorhanden, die äussere Binde bleibt als aufgelöste Fleckenreihe bestehen, bes. bei den alten Arten, ohne sich nach dem Rande zu verschieben; meist wird sie durch eine grünliche Schutzfärbung verändert und auf den U. Fl. und der Spitze der O. Fl. in rötlichbräunliche Punkte verwandelt, auch ganz ausgelöscht. Hier wird also eine „anatomische Zeichnung", eine Binde, auf „physiolog.-chem." Basis, durch eine „soziale Zeichnung", Schutzfärbung, verdrängt.

Der normale Fortschritt der schwarzen Zeichnungen ist die Verschmelzung der „äusseren Binde" mit der Randzeichnung. Die Reihenfolge zeigen *phicomone* ♀, *hyale* ♀, No. 9, *edusa* ♀ No. 13 bis zu *wiskotti* ♀, No. 17. Von jeder dieser Stufen aus kann aber auch im ♂ durch Zunehmen der lebhaften Harnsäurefärbung wieder eine Reduktion des Schwarz erfolgen, z. B. von *hyale* ♀ zu ♂ No. 10 zu ab. *simplex* Nbgr. No. 11. Das Extrem sind die ganz schneeweissen ♀♀ der neoarktischen *pelidne* B. und deren Verwandten *alexandra* Edw. aus Arizona.

Von der *edusa*-♀-Form (No. 13) aus verschmälert sich der Rand regelmässiger unter langsamer Verdrängung der gelben Interkostalzwischenräume, No. 14, *romanovi* ♂, bis er, No. 15, bei *myrmidone* ♂ ganz schwarz geworden ist. Die weitere Form, No. 16, zeigt bei *lesbia* F. ♂, wie der schwarze Rand fast gänzlich verschwunden ist. Vergl. dazu die ♂♂ der *Chrysophanus virgaureae* L. und *dispar* Hw. bei den Lycaeniden.

Bei *wiskotti* (♀ No. 17,) ist das Schwarz bei der typischen Form im Zunehmen, und nimmt beim ♂, No. 18, fast über die Hälfte der Flügelfläche ein. No. 19, *Megastoma caesonia* ♀, zeigt eine eigenartige, ganz unregelmässige Verdrängung des Schwarz, die beim ♂, No. 20, noch überboten wird unter gleichzeitiger Veränderung der Wurzelbestäubung. Letzte finden wir auch bei Col. *eogene* var. *stoliczkana Moore* und *Natalis plauta* auf den U. fl.

Noch eine Eigentümlichkeit ist zu verzeichnen, die bei genauerem Studium von gewisser Tragweite werden kann.

Es ist auffällig, dass die Verschmelzung der äusseren Binde mit dem Rand nicht regelmässig vor sich geht, sondern (No. 9 und 13) so, dass die übrigbleibenden hellen interkostalen Flecke, die Reste der Harnsäurefärbung, zwischen Ader III_{1-2}, III_{2-3} und IV_{1-2} viel grösser sind als die andern, die sogar oft vollständig fehlen.

Ich verglich diese Flecken mit den Augen der Gattung *Maniola (Erebia.)* Nun sind zwar die Augen der Erebien nicht mit den gelben Flecken der Colias sondern mit der daneben liegenden äusseren Binde der Pieriden und Parnassier identisch, doch mag zwischen zwei so ähnlichen Erscheinungen, wenn auch durch sekundäre Angleichung, so doch ein gewisser, auf der Aederung beruhender Zusammenhang bestehen.

Die Figur XII, auf der die Erebienaugen dargestellt sind, zeigt sonderbarerweise dieselben Grössenverhältnisse der Augen untereinander wie in Fig. XIII die Flecken von Colias. Diese beiden Figuren zeigen die Augen in das Subimaginalgeäder eingezeichnet und da ergiebt sich schon ein Anhaltspunkt. Die grossen Flecken stehen hier wie dort in Gabelungen der Adersysteme, soweit diese für grosse Flecke überhaupt Raum haben, die kleineren jedoch zwischen ganzen Systemen II und III, III und IV, ja sogar, wie schon oben bei den rückständigen Zeichnungen erwähnt, zwischen IV und der reducirten V, zwischen V und a, der ersten Anal-Ader.

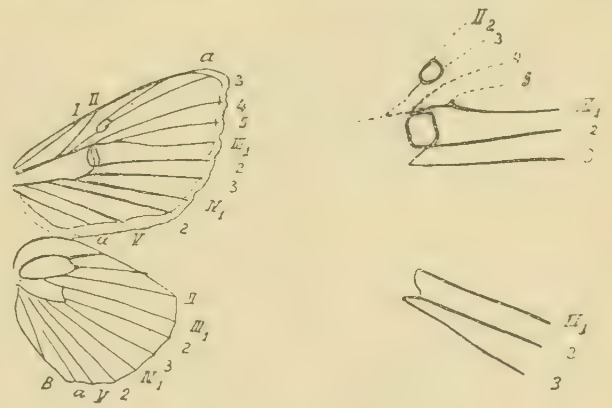


Fig. XVII.

Es wird also hier durch das ursprüngliche, offene Geäder eine Bindenzeichnung (die Augenreihe ist ein Rest einer solchen) unregelmässig beeinflusst, während man gerade annehmen sollte, dass das einfachste Geäder auch die einfachsten Binden als Begleiterscheinung haben müsste. Die Bearbeitung dieser Verhältnisse der Bindenentstehungen bei den Insekten überhaupt gehört jedoch nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit.

Eine weitere Differenzierung des Geäders durch Vorrücken der Adern nach dem Vorderrand, Einschmelzung der Wurzelpartie von Ader III und Anlegung der Querader entsteht zur grösseren Festigung des Flügels; im Anschluss daran entsteht wieder eine neue

Zeichnung, der Mittelfleck. Diese Querader, die eigentlich aus einem Teile von Ader III_3 gebildet wird, beginnt bei Colias schon wieder zu obliterieren, wie Fig. XV zeigt. Dadurch entstehen eigenartige Druck- und Ernährungsverhältnisse, die eben eine Differenzierung in der Zeichnung zur Folge haben.

Um die Querader selbst häuft sich der gelbe oder rote Farbstoff, vergl. d. rot bei *Rhod. rhamni*, um diesen tritt als Kontrastfarbe ein schwarzer Ring, so bei *Col. romanovi* auf d. U. fl., bei *chrysotheme*, *nilagiriensis*, manchen *erate* u. *hyale* auf den O. fl. und auf der Hinterseite bei fast allen Arten der Gattung.

Mit dieser, nun anatomisch gegebenen Zeichnung arbeitet wieder die Selektion, indem sie dieselbe auf der Unt. seite der Hint. fl. in den bekannten Silberfleck umwandelt und so zu einer Schutzfärbung macht.

Auch das Klima kommt hier indirekt zu Geltung, indem der Tautropfen nur in feuchten Klimaten von Geltung sein kann, wo während der Flugzeit des Falters viel Tau in den Pflanzen hängt, an denen er ruht. Mir scheint auch, dass bei der *palaeno*-Gruppe, der typischen Moor-species, der Silberfleck am deutlichsten den Tautropfen auf einem dürren Blatt nachahmt, während bei den Arten der Ebene das Silber weniger intensiv ist oder, wo es vorhanden, mit einem doppelten braunen Ring umgeben ist und den Charakter des Tautropfens verliert.

Vielleicht hat jedoch das Klima auch eine direkte Wirkung auf den Silberfleck; so beobachtete ich, dass bei *hyale* aus den Schwarzwaldtälern die Herbstform, III. Gen. vom September, Oktober einen sehr grossen, breit verflossenen Silberfleck hat, ausserdem starke braune Interkostalflecken und schwarze Bestäubung auf der ganzen Unterseite.

Interessant ist, dass bei vielen Arten neben dem eigentlichen Mittelfleck auf der Querader oft noch ein kleinerer in der danebenliegenden Adergabelung III_{1-2} liegt (vergl. Fig. XI d. U. fl.-Querader und Fig. XIV_{1-4}). Hier zeigt sich, wie der Mittelfleck sich allmählich vergrössert und schliesslich in die Nebenzelle übergeht, ähnlich wie z. B. die roten Flecke auf den U. fl. von *Satyrus dryas* ♀.

Dass die Hauptursache dieser Silberfleckzeichnung die Querader ist, zeigen Fig. XVI u. XVII, wo bei XVI, *Aglia tau*, die Querader und der Silberfleck zwischen III_2 u. $_3$ stehen, bei XVII, *Cosm. potatoria*, wo, wie bei allen Bombyciden, die Querader zwischen III_1 u. $_2$ steht, in letzterem Zwischenraum, nicht den, der bei Saturniden und Sphingiden die besagte Zeichnung trägt.

Das Uebergreifen der Silberzeichnung findet auch bei *Cosm. potatoria* eine Parallele, indem mitten auf der benachbarten Adergabelung II_2 u. $_3$ auch ein Silberfleck steht, der dort ganz unmotiviert erscheint.

Ein noch schöneres Beispiel zeigt Fig. XVIII, wo bei *Copaxa multifenestrata* aus Mexiko sogar mehrere seitlich angrenzende Interkostalräume eine silberne, fast durchsichtige Fleckenzeichnung tragen, die sich möglicherweise auf den Resten einer alten, etwas nach innen verschobenen Fleckenreihe, der mittleren Binde, aufgebaut hat, ähnlich wie die Fensterzeichnung der blattnachahmenden Kallima-Arten auf den Resten der äusseren Binde, der Nymphalidenaugenreihe.

Die Stellung des Silberflecks bei den eben besprochenen Gruppen beweist zum Ueberfluss noch auf einem anderen Wege, dass solche Silberzeichnungen Schutzfärbungen sind. Bei *Aglia tau*, das ausnahmsweise wie ein Tagfalter sitzt, vergl. auch *Telea polyphemus*, steht der Fleck, wie bei diesen, den *Colias*, auf der U. S. der Hinterflügel, bei *potatoria* ist es wieder die Aussenseite, hier die Ob.seite der O. fl., bei *Copaxa* und anderen gefensterten Saturnien finden wir besagte Fenster oben und unten; diese Gruppe nun sitzt mit vollständigen offenen vier Flügeln, von oben und unten gleich gezeichnet und gleich sichtbar.

Eine interessante Abnormität von *Saturnia pavonia*, die von V. Bauer in der Neudammer ent. Ztschr. beschrieben wurde, besitzt auf keinem Flügel den normalen Mittelfleck. Bei vorliegendem Stück, das ich in der Sammlung M. Daub in Karlsruhe untersuchen konnte, ist die Teilung des Adersystems III unvollständig, indem Ast III_2 u. $_3$ noch zusammenhängen und ganz eng aneinanderliegen, sodass keine Querader und damit auch kein Mittelfleck entstehen konnte.

Die Schlüsse, die aus vorliegender Arbeit für die Phylogenie der *Colias*-Formen sich ergeben, sind etwa folgende:

Die *Colias*-Gruppe hat sich in der ersten Hälfte der Tertiärzeit in einer Form, die noch reicher an Querbinden war, als die heutigen, von den übrigen Pieriden gesondert. An diluvialen Formen kennen wir nur zwei Gruppen, die *phicomone*-Gruppe und die *palaeno*-Gruppe, die heute noch die nordischen und alpinen Moore der alten und neuen Welt bewohnen. Ihre ehemalige Zusammengehörigkeit lässt sich heute nur noch aus den vielleicht erst sekundär durch das gleiche Klima ähnlich gewordenen Zwischenformen von *Col. nastes* u. *pelidne* und aus der kalifornischen *Col. behrii* erkennen.

Die *palaeno*-Gruppe hat sich also noch vor dem Diluvium abgezweigt, indem ihre Bindenzeichnung, wie auf Fig. X dargestellt, bei ♂ und ♀ in ein einfaches randständiges Band verwandelt wurde. Die interkostalen Flecke, die Reste der äusseren Binde, die bei allen übrigen Gruppen auf U.seite d. O. fl. noch zu sehen sind, sind bei diesen zuerst veränderten Gruppen so gut wie ganz verschwunden.

Die andere Gruppe, die sich im Diluvium erhalten hat, ist die noch ursprünglichere *phicomone*-Gruppe. Sie erhielt durch die schwarze Bestäubung ihr eigenartiges Gepräge und zwar bei den Formen der gemässigten Zonen nur im ♂, bei den arktischen und hochalpinen, *nastes* und *cocandica*, die stärkerer Kälte ausgesetzt waren, auch im ♀.

Fig. XVIII.

Während die *palaeno*-Formen einen aussterbenden Seitenzweig darstellen, gingen aus der *phicomone*-Gruppe auf zwei verschiedenen Wegen die rezenten Formen hervor und zwar wohl schon gegen Ende des Diluviums die Reihen 1. *nastes* — ab. *sulphurea* — ab. *chrustiernsoni* — ab. *rossii* — *hecla* — *sulitelma*. 2. die asiatische *cocan-*

dica — ab. *hybrida* — *eogene*. Während letztere sich in der letzten Periode zu der leuchtenden *regia* emporschwang, löste sich über *phicomone*-ähnliche Formen in den Ebenen der gemässigten und warmen Zonen die zu hellgelb aufgehellten Formen los, deren Ausläufer die heutige *hyale-polyographus*-Gruppe darstellt. Diese brachte eine grosse Anzahl von Arten hervor, indem sie durch Formen wie etwa die heutigen *polyographus*, *erate*, *chrysodona*, *edusa* die leuchtenden roten Formen mit einfacher Randzeichnung schuf, die sich uns heute in den Gruppen um *Aurora*, *aurorina*, *wiskotti* als höchstentwickelte Formen darstellen.

Hiermit will ich also an der Gattung *Colias* gezeigt haben, wie Pigmente entstehen und Farbenunterschiede bilden, wie sie infolge innerer und äusserer Ursachen sich fortwährend bekämpfen und zu verdrängen suchen und wie sie durch anatomische Veränderungen des Flügels im Laufe der Zeiten verschiedene Wandlungen durchmachen.

Ferner wollte ich auch zeigen, welche Zeichnungen und Formen man bei der grossen Vielseitigkeit der durchgemachten Veränderungen am Lepidopterenflügel als Faktoren bei Verwandtschaftsgruppierungen verwenden darf und unter welchen Gesichtspunkten man zu tiefer begründeten, durch Aeusserlichkeiten und Konvergenzen möglichst wenig verfälschten Methoden der Systematik gelangen kann.

Figurenerklärung.

Fig. I. Randzone bei *Colias*.
a. Ader; a. c. *area ciliaris*; m. Membran; s. s. Schuppenansätze.

Fig. II. Randzone bei *Cossus*.
a. Adern; a. c. *area ciliaris;* m. c. *membrana ciliaris;* s. s. Schuppenansätze; tr. Tracheen; n. tr. Nebentracheen.

Fig. III. Subimaginale Nebentracheen bei *Colias*.
tr. Trachee; n. tr. Nebentrachee; s. s. Schuppenansätze.

Fig. IV. Schuppenformen.
a. Aderschuppen und Fransen; b. Membranschuppen.

Fig. V. 1—5. Schuppenkombinationen.

Fig. VI. Schuppen von *Colias cocandica*.
a. Schuppen beim ♀; b. Schuppen beim ♀ Oberfl. Mitte und normale Sch. des ♂; c. beim ♂ Oberfl. Mitte.

Fig. VII. *Myrmidone* ♀.
a. normale Sch.; b. Sch. der O. fl. Mitte.

Fig. VIII. *Myrmidone* ♂.
a. normale Sch.; b. Sch. der O. fl. Mitte.

Fig. IX. Mikroskopischer Schuppenbau bei *Col. hyale*.
a. die leiterförmigen Längs- und Querleisten; b. dieselben stärker vergr. mit eingelagerten gelben Pigmentkörnchen.

Fig. X. Schema einiger Zeichnungsverschiebungen bei *Pieris* und *Colias*.
1. *Pieris callidice* ♀; 2. ♂; 3. *Pieris napi* ♀; 4. ♂; 5. *Colias phicomone* ♀; 6. *Colias sieversi* ♀; 7. *Colias nastes ab. sulphurea*; 8. *Colias sagartia ab. daubii* ♂; 9. *Colias hyale* ♀; 10. ♂; 11. *ab. simplex* ♂; 12. *Colias christophi*; 13. *Colias edusa* ♀; 14. *Colias romanovi* ♂; 15. *Colias myrmidone* ♂; 16. *Colias lesbia* ♂; 17. *Colias wiskotti* ♀; 18. ♂; 19. *Megastoma caesonia* ♀; 20. ♂.

Fig. XI. Geäder einer *Colias* nach A. Spuler.

Fig. XII u. XIII. Verhältnis von Interkostalflecken zum subimaginalen Geäder bei *Maniola* und *Colias*.

Fig. XIV. 1—4. Grössenverhältnisse des Posthornfleckes und des interkostalen Nebenfleckes auf der U. S. der H. fl. einer *Colias*.

Fig. XV. III_1, III_2, III_3 die 3 Äste des Adersystems III, dazwischen die unvollständige Querader; tr. Trachee; a. Aderwandungen, stark vrgr.

Fig. XVI. Geäder von *Aglia tau.*
a. vollständiges Geäder mit eingezeichnetem Mittelfleck; b. die Mittelfleckgegend für sich, vrgr.
Fig. XVII. Dasselbe bei *Cosm. potatoria.*
Fig. XVIII. Geäder der Saturnie *Copaxa multifenestrata.* Darstellung interkostaler Silberflecke.

Hopfenschädlinge.

Von **Fr. Remisch**, Saaz, Böhmen.

Die nachstehenden Beobachtungen über das Auftreten von Hopfenschädlingen aus der Klasse der Insekten beziehen sich auf die zur Stadt Saaz und zu den angrenzenden Gemeinden gehörigen Hopfenkulturen, welche nicht nur eines der ältesten und berühmtesten, sondern auch eines der grössten Hopfengebiete bilden, da zur Stadt Saaz auf einer Fläche von mehr als 522 Hektar über 52 000 Schock Hopfenpflanzen gehören; daran schliesst sich der Saazer Bezirk mit über 510 000 Schock auf rund 5 660 Hektar und der sogenannte Saazer Kreis mit über 573 000 Schock auf nahezu 6 400 Hektar Landes.

Die in der nachfolgenden Zusammenstellung enthaltenen Lücken hinsichtlich der bei manchen Schädlingen wünschenswerten biologischen Angaben wollen damit entschuldigt werden, dass dem Verfasser, der sich hiebei grundsätzlich auf eigene Wahrnehmungen beschränken will, weder Zeit noch Hilfsmittel in ausreichendem Masse zur Verfügung stehen.

Hoffentlich werden die fortgesetzten Beobachtungen weitere Ergebnisse liefern. —

Die in Betracht kommenden Insekten werden gesondert nach den an dem Wurzelstocke und den an den oberirdischen Teilen der Pflanze vorkommenden Schädlingen.

An dem Wurzelstocke:

Gelegentlich des sogenannten „Hopfenschnittes" (Beschneiden des Wurzelstockes), der gewöhnlich Ende des Monates März oder in der ersten Hälfte des Monates April stattfindet, werden in der unmittelbaren Nähe der Wurzeln der Hopfenpflanze sehr häufig gefunden: Larven verschiedener Elateriden-Arten, Larven von *Melolontha vulgaris*, *Julus guttulatus*, ferner die Raupen der Schmetterlinge *Agrotis segetum*, *Agrotis pronuba*, *Agrotis exclamationis*.

Dagegen habe ich trotz des durch einige Jahre fortgesetzten Nachforschens keine Wurzelstöcke erhalten können, welche von dem Käfer *Plinthus porcatus* oder dessen Larven, die vor einigen Jahren (1893, 1894) in Steiermark sehr schädlich aufgetreten sein sollen, oder von den Raupen des als Hopfenschädling viel genannten *Hepialus humuli* bewohnt gewesen wären.

Wohl aber habe ich Ende Mai oder Anfang Juni in den Abendstunden wiederholt Falter von *Hepialus lupulinus* erbeutet, woraus geschlossen werden kann, dass dessen Raupe, wenn auch gerade nicht häufig, so doch auch an den Wurzeln resp. in den Wurzelstöcken der Hopfenpflanzen hier vorkommt.

Weit schädlicher als die genannten Tiere hat sich öfter schon der Rüsselkäfer *Otiorrhynchus ligustici* dadurch erwiesen, dass er un-

mittelbar am Stocke unter Erdschollen sich aufhaltend, die im ersten Frühjahre aus der Erde hervorkommenden jungen Triebe an ihrer Spitze benagt, wodurch die weitere Entwicklung derselben aufhört.

(Wegen der rundlichen Form der benagten Triebspitzen werden dieselben in hiesiger Gegend „Katzenköpfe“ genannt.)

Der genannte Rüsselkäfer tritt in manchen Jahren sehr häufig auf. So wurden im Jahre 1895 in einer Gemeinde des Saazer Bezirkes zum Absuchen der Käfer Kinder verwendet, welche bei je einem Hopfenstocke oft bis zu 10 Stück Käfer fanden.

An den oberen Teilen der Pflanze:

Haltica.

Wenn auch nicht zu den gefährlichsten, so doch zu den am häufigsten auftretenden Feinden der Hopfenpflanzen gehört unstreitig der „Hopfen-Erdfloh“.

Da sich derselbe in den hiesigen Hopfenanlagen zumeist aus der Art *Psylliodes attenuata* Koch. rekrutiert und nur vereinzelt *Phyllotreta vittula* R. und *Phyllotreta nigripes* Panz. auftreten, beziehen sich die nachstehenden Beobachtungen auf das erstere Tier. Doch dürfte auch die Lebensweise der anderen auf Hopfen vorkommenden Arten eine ähnliche sein.

Gegen Ende April oder Anfang Mai, wenn die Pflanzen nach dem Beschneiden des Wurzelstockes wieder aus der Erde herauszutreiben beginnen, zeigen sich auf denselben auch schon die ersten Tiere.

Mit der fortschreitenden Erwärmung des Bodens nimmt die Anzahl derselben immer mehr zu und steigert sich oftmals binnen kurzer Zeit derart, dass von einer wahrhaften Plage gesprochen werden kann.

In manchen Jahren kommt es soweit, dass auf manchem Hopfengarten schon die ersten jungen Triebe vollständig von den Halticiden abgefressen werden, so dass es zu einer Blattentwicklung vorläufig überhaupt nicht kommt.

Sind bei einem späteren Befalle bereits junge Blätter entwickelt, so erscheinen dieselben durch den Frass siebartig durchlöchert; oft bleibt von dem Blatte auch nichts übrig als die stärkeren Blattrippen.

Die natürliche Folge eines solchen Angriffes ist, dass in dieser Periode die befallenen Pflanzen überhaupt nicht aufzukommen vermögen und erst aus der Grube angeführt werden können, (erstes Befestigen derselben an das Leitungsmittel-Stange oder Draht) wenn die Pflanzen weniger befallener Anlagen bereits ein Drittel der Stangenhöhe erreicht haben.

In der zweiten Hälfte Mai hat die Anzahl der Tiere gewöhnlich ihren Höhepunkt erreicht; dieselben sind nun häufig in Copula zu treffen.

Das zeitweilig im Frühjahre bei zurückgegangener niedriger Temperatur eintretende regnerische Wetter vermag die bereits vorhandene Anzahl der Tiere, welche in den Ritzen der Hopfenstangen und in den noch zusammengefalteten jungen Blättern Schutz finden, nicht zu vermindern; andererseits aber bleibt die Pflanze infolge der niederen Temperatur im Wachstume zurück und ersetzt daher nicht die durch den Frass verloren gegangenen Teile. Dieser Umstand ist die Ursache der bei Landwirten häufig verbreiteten gewiss irrigen Ansicht, dass die Erdflöhe bei kühlem regnerischen Wetter sich stärker vermehren. Im

Monate Juni vermindert sich die Anzahl der Erdflöhe, da die Tiere der ersten Generation nach und nach absterben. So trostlos oft im Frühjahre die von den Erdflöhen befallenen Gärten aussehen, so ist in den meisten Fällen, der verursachte Schaden kein so beträchtlicher, als ihn oft die gegen Ende Juli oder Anfangs August auftretende zweite Generation herbeiführt. Denn jetzt werden weniger die Blätter als vielmehr die in der Entwicklung begriffenen Dolden (Fruchtzapfen) angegriffen. Dadurch, dass die Schuppenblätter und die Spindel derselben zerfressen und durchlöchert werden, verliert die Dolde ihr festes Gefüge und zerfällt; die einzelnen Bestandteile derselben werden vom Winde fortgetragen. Dieses Zerfallen der Dolden wird von den Hopfenproduzenten vielfach für eine Krankheit der Pflanze gehalten und in hiesiger Gegend „Der Fresser“ genannt.

Gesellen sich noch ungünstige atmosphärische Einflüsse hinzu, so geht, namentlich auf leichten sandigen Böden selbst ein reichlicher Doldenansatz in wenigen Tagen ganz und gar verloren.

Psylliodes attenuata befällt in gleicher Weise Stangen- und Drahtanlagen.

Wohin der Käfer seine Eier ablegt und wo die Larve lebt, konnte ich trotz aller Bemühung bisher nicht sicherstellen. Die Ansicht, die Larve lebe minierend in den Blättern der Hopfenpflanze, scheint kaum richtig zu sein, da bei dem massenhaften Auftreten des Käfers die Minengänge in den Blättern zu bemerken sein müssten.

Der Umstand, dass der Käfer besonders häufig in Gärten mit leichtem sandigen Boden auftritt, lässt vermuten, dass die Entwicklung an den im Boden sich befindlichen Pflanzenteilen vor sich geht.

Die Ueberwinterung des ausgebildeten Tieres erfolgt in der Erde, unter Steinen, Laub und Abfällen des Hopfens.

Botys nubilaris Hbn.

Als ein weit gefährlicherer Feind der Hopfenpflanze ist die in den Ranken desselben lebende Raupe von *Botys nubilaris*, dem Hopfenzünsler, zu nennen.

Gelbliche Blätter, wenige Seitentriebe und ein krankhaftes Aussehen überhaupt, verraten von Weitem die von derselben bewohnten Pflanzen, welche infolge der durch die Bohrlöcher der Raupe unterbrochenen Saftleitung auch vollkommen verkümmern und absterben, wenn mehrere Tiere darin leben. — In einer Rebe wurden öfter bis zu 4 Stück Raupen gefunden.

(Schluss folgt.)

Eine Schaum bildende Käferlarve Pachyschelus spec.*) (Bupr. Sap.) Die Ausscheidung von Kautschuk aus der Nahrung und dessen Verwertung zu Schutzzwecken (auch bei Rhynchoten).

Von **Karl Fiebrig**, San Bernardino, Paraguay.

(Mit 12 Abbildungen.)

Für die Fähigkeit vieler Insekten, solche pflanzlichen Stoffe als Nahrung zu verwerten, welche nach den allgemeinen Erfahrungssätzen

*) Die Art wurde durch Vermittlung des Herrn Sigm. Schenkling (Berlin) von Herrn Ch. Kerremans (Brüssel) als „*Pachyschelus* spec.“ bestimmt; beiden sei für ihre Bemühung verbindlichst gedankt.

für giftig oder für den Organismus schädlich gelten, fehlt es auch heute noch an einem vollkommenen Verständnis. Physiologisch hat man zur Erklärung dieses Phänomens chemische Vorgänge herangezogen und in der Tat wird nichts anderes übrig bleiben als anzunehmen, dass die Insekten in durchaus anderer Weise auf gewisse Gifte reagieren als z. B. die Wirbeltiere, d. h. dass sie die für den tierischen Organismus toxischen Bestandteile der Nahrung (durch besondere Fermente?) zu neutralisieren verstehen.

Es sind aber auch Stimmen laut geworden, dahingehend, dass man sich für gewisse Fälle — bei saugenden Mundteilen — zur Erklärung der Vorgänge bei der Verarbeitung giftiger Nahrungsstoffe auch mechanische Hilfsmittel in Aktion tretend denkt, in der Weise etwa, dass das Insekt schon bei der Aufnahme selbst die ihm schädlichen Stoffe zu scheiden wüsste von den zur Nahrung geeigneten, welch' letztere allein es schliesslich dem Verdauungstraktus zuführte. So schwer es im allgemeinen sein dürfte, durch exakte Untersuchungen in dieser Richtung zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen, so konnte ich aufgrund einiger sehr einfacher Beobachtungen an einer Käferlarve einen Fall konstatieren, bei dem tatsächlich auf mechanischem Wege eine Trennung des Nahrungsstoffes stattfindet resp. der Teil des Pflanzenstoffes, welcher dem Tiere schädlich oder hinderlich ist, beseitigt resp. von der Nahrungsaufnahme ausgeschlossen wird.

Schon vor Jahren hatte ich öfters an Blättern der in hohem Grade Kautschuk haltenden Euphorbiacee *Sapium biglandulosum* (Aubl.) Müll. Argov. weisse schaumartige Gebilde beobachtet, die sich bei näherer Betrachtung als mit einer Blattmine verbunden erwiesen. Die in dieser Mine lebende Larve gehörte zu einem Käfer und zwar, wie ich durch Zucht feststellen konnte, zu *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.), zu jener Gruppe der *Buprestiden*, die in Paraguay häufig als Blattminirer an verschiedenen Pflanzen angetroffen werden.

Den ersten Anfang einer solchen Schaumblattmine zu beobachten, ist mir nicht geglückt, das Ei des Käfers habe ich nicht finden können. In den Fällen, in denen diese Käfer an der Unterseite der Blätter in einer Stellung beobachtet wurden, die eine Eiablage wahrscheinlich machte, gelang es mir nicht, das Ei zu finden, obwohl an der Stelle, an der die Coleoptere scheinbar ein Ei in das Mesophyll gesenkt hatte, deutlich ein Tropfen des herausgequollenen Kautschuksaftes zu sehen war (Fig. 1), während an den in der Nähe befindlichen Frasspuren, die nur die Epidermis in Mitleidenschaft gezogen hatten, der milchige Saft nicht plastisch hervortrat. Durch den Umstand jedoch, dass ich das Ei nicht fand, möchte ich mich nicht abhalten lassen zu vermuten, dass tatsächlich die Eier — und voraussichtlich in der Regel je eines an jedem Blatte — in das Innere des Blattes gebettet werden, (denn das

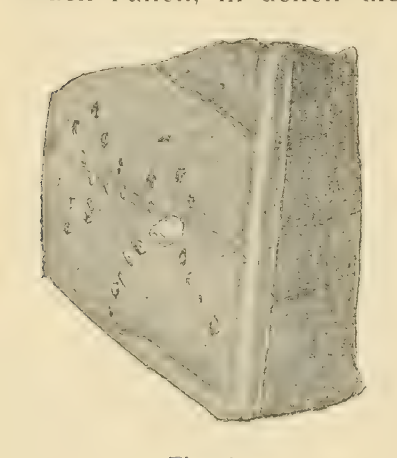


Fig. 1.

Ei ist wahrscheinlich sehr klein und dürfte — bei dem Versuche, es aus dem Blattparenchym herauszupraeparieren — zerdrückt und zur Unkenntlichkeit verstümmelt worden sein).

In der ersten Zeit (Stunden!) nach dem Ausschlüpfen scheint die Larve relativ sehr schnell zu wachsen, denn aus der grossen Zahl derartiger Blattminen, die ich untersuchte, fand ich nie eine Larve von geringerer Länge als von ca. 3 mm. Die Ursprungsstelle einer Blattmine, d. h. der Ort, an dem das Ei eingesenkt wurde — wohl stets an der Blattunterseite —, war in den weitaus meisten Fällen etwa in der Mitte zwischen Spitze und Basis des Blattes und hier wieder etwa in der Mitte zwischen Blattrand und Mittelrippe, einmal links, das andere Mal rechts von dieser; mehrmals habe ich auch Minen beobachtet, in denen an von einander weit getrennten Stellen gleichzeitig mehrere Larven verschiedener Altersstufen sich befanden.

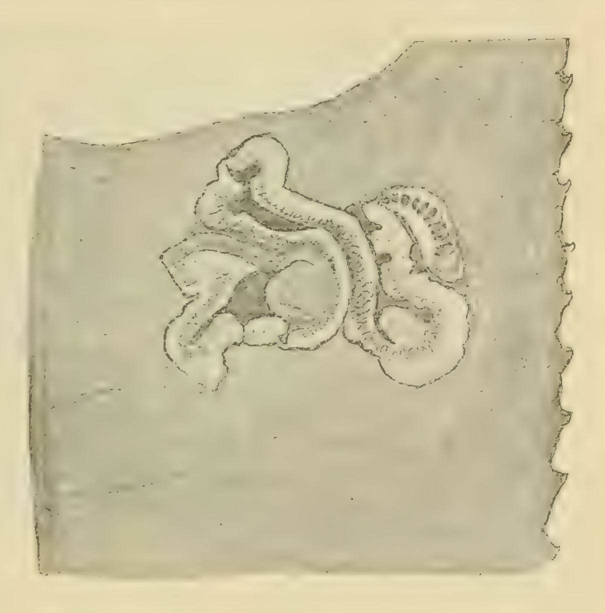


Fig. 2.

Der Anfang der Mine (Fig. 2), der sich gewöhnlich als eine Scheibe von 2—3 unmittelbar nebeneineinander laufenden Spiralbogen-Gängen darstellt, in einem Gesamtdurchmesser von ca. 2 mm, ist meist deutlich zu erkennen durch das Fehlen von Schaum resp. von zu Tage tretendem Kautschuke, wahrscheinlich weil hier der Stich des Muttertieres bei der Eiablage schon genügend Saft entzogen hat. In den meisten Fällen pflegt die Mine in mehreren unregelmässigen Bogen, also in Mäanderform, bis an den Blattrand, selten bis zur Mittelrippe reichend, nach der Blattspitze zu führen, wo sie gewöhnlich umwendet, um an der anderen Seite der Blattrippe, mehr oder weniger gegenüber der Ausgangsstelle, in einen kreisförmigen Abschnitt auszulaufen (Fig. 3). Diese Mine ist, in ihrer totalen Ausdehnung, sowohl auf der Ober- als an der Unterseite des Blattes, mit weissem Schaum bedeckt, der in dichtaneinander gedrängten, aus



Fig. 3.

Blasen zusammengesetzten Wülsten, welche etwa 2 mm über der Blattfläche erhaben sind, in seiner Gesamtmasse die Formen des Minenganges genau wiedergibt (Fig. 4). Die einzelnen Schaumblasen resp. -hügel haben ca. 1,4—1,8 mm Durchmesser und erscheinen als eine wieder aus zahllosen kleinen Bläschen zusammengesetzte Masse, die ohne weiteres den Eindruck hervorruft, dass sie aus dem Blattinnern herausgequollen resp. emporgetrieben und zweifellos aus dem milchigen Kautschuksafte des Baumes gebildet worden ist.



Fig. 4.

Schon bei schwacher Vergrösserung zeigen diese kleinen Bläschen durchaus nicht — wie zu erwarten wäre — runde, sondern ausgeprägt eckige Formen. So schwer es ist (infolge der gebogenen Oberfläche der Schaumblase selbst etc.), die Flächen der in einer Ebene liegenden Bläschen, oder gar sämtliche die Bläschen begrenzenden Ebenen optisch zu erfassen und so ihre exakte Form festzustellen, so gelingt es doch leicht, eine gewisse Zahl von den Seitenflächen, welche einen Teil der Oberfläche des Schaumes bilden, zu umgrenzen, und es stellt sich dabei heraus, dass diese Flächen sich in Form und Grösse sehr ähnlich sind und relativ regelmässige geradlinige Figuren darstellen, mit meist 5—7 Ecken (Fig. 5). Da man bei dem Versuche, die tiefer liegenden Ebenen und namentlich die Oberfläche einer, zumteil künstlich schon abgetragenen Schaummasse „geometrisch“ festzulegen, immer wieder auf ähnliche geradlinige Flächen stösst, so muss man annehmen, dass die kleinen Bläschen in ihrer Gesamtheit ausschliesslich an Krystalle erinnernde Formen haben, die freilich nicht absolut regelmässig aufgebaut sind. Bemerkenswert ist, dass an den Winkelpunkten der Flächen häufig ein kleiner dreieckiger Raum, der in anderen Fällen zu einem punktartigen Fleck verschmolzen erscheint, zu beobachten ist. Obwohl die Wände dieser kleinen Bläschenkrystalle ausserordentlich dünn sein dürften, sind sie schon in geringer Schicht über einander nicht mehr durchsichtig. Dass die einzelnen Bläschen nicht massiv, sondern mit Luft angefüllt sind, beweist der Umstand, dass sie — in grösserer oder kleinerer Zahl aus dem Verbande losgerissen

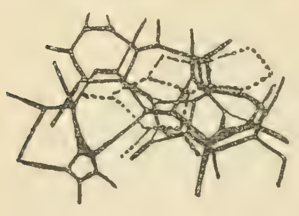


Fig. 5.

— selbst in frischem Zustande, in der freien Luft, (wie Seifenblasen) nur sehr langsam fallen, oft längere Zeit sich schwebend erhalten und manchmal sogar, bei schwachem Luftzug, ein paar Zoll in die Höhe zu steigen vermögen; auch die Irision, durch die das Auge, wenn es das Mikroskop zu Hilfe nimmt, überrascht wird, dürfte auf die Luft, welche in den Bläschenkrystallen enthalten ist, zurückzuführen sein. Bei einer Grösse (Durchmesser) von 80—120 μ, die nach durchschnittlicher Flächenmessung für ein solch winziges Bläschen etwa anzurechnen wäre, müsste man sich den einzelnen Schaumhügel aus rund 2000 Bläschenkrystallen zusammengesetzt denken.

Die an der Blattoberfläche haftende, in frischem Zustande klebrige Schaummasse behält, auch nach dem relativ langsam erfolgenden Trocknen resp. Hartwerden des Kautschuks, in allen Einzelheiten fast unverändert ihre Form und scheint auch durch nicht allzustarke Niederschläge nicht abgewaschen zu werden, sodass man manchmal noch nach Monaten die Struktur der winzigen Bläschen feststellen kann.

Ueber die Art und Weise, wie dieser Kautschukschaum an die Aussenseiten der Blattflächen gelangte, blieb ich lange im Unklaren, bis es mir gelang, den Vorgang selbst zu beobachten. Ganz plötzlich begann bei einem Blatte, das ich längere Zeit betrachtet hatte, an der jüngsten Stelle der Blattmine eine Schaumblase emporzusteigen; sobald diese aber eine den übrigen Blasen ähnliche Grösse erreicht hatte, hörte das Herausquellen des Schaumes auf, um erst nach längerer Zeit unmittelbar neben dem eben entstandenen Schaumhügel (ich beobachtete zunächst nur e i n e Fläche des Blattes!) von neuem zu beginnen. Erst aber, nachdem ich die schon auf dem Blatte vorhandene Schaumschicht mit einem Messer entfernt hatte, wurde es mir möglich, den causalen Zusammenhang zwischen Schaum und Blattmine festzustellen. Die Epidermis des Blattes zeigte sich an den Stellen, an denen das Mesophyll bereits aufgezehrt war, d. h. in der Mine, bei durchfallendem Licht, hinlänglich durchsichtig, um ein genügend deutliches Bild von der am jüngsten Ende ihres Ganges befindlichen Käferlarve zu ermöglichen.

Bei einer etwa doppelt so grossen Breite des Minenganges, als die des eigenen Körpers, sieht man die Larve ausserordentlich lebhaft gierig fressen, indem sie mit ziemlicher Regelmässigkeit in einem Halbkreis die vor ihr liegende Parenchymschicht mit ihren Mandibeln bearbeitet. Plötzlich hält sie inne, zieht die Mundteile zurück, stemmt die verbreiterten muskulösen Seiten gegen die angefressene Wand des Mesophylls und beginnt mit dem Kopfe und dem diesen mit dem Thorax verbindenden elastischen Körperabschnitt (Teile des Prothoraxsegmentes?) ausserordentlich heftige Bewegungen auszuführen, horizontal zur Blattebene und in der Verlängerung der Körpermediane, so zwar, dass abwechselnd der Kopf zurückgezogen und wieder gegen die Parenchymwand vorgestossen wird.

Die Linie an der Vorderseite der Larve, welche die beiden seitlichen Kragenwülste verbindet, erscheint bei diesem Vorgang, sowohl beim Vor- als beim Rückstosse, aus zwei konkaven Bogen bestehend, die in einer gewissen Rundung in der Mitte, da wo der Kopf ist, zusammenstossen (Fig. 6). Durch diese schnellen, pumpartigen Bewegungen

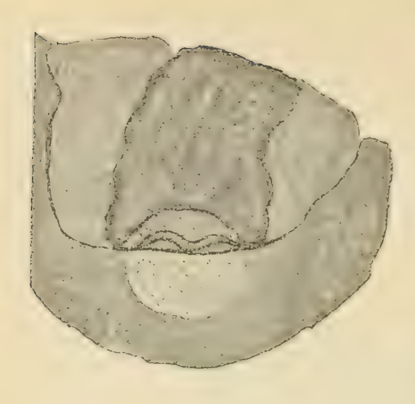


Fig. 6.

werden die beiden zuseiten des Kopfes gelegenen und von den Kragenwülsten eingeschlossenen Räume einmal vergrössert, das andere Mal inbezug auf ihre Ausdehnung reduziert und zweifellos als Folge dieser Manipulation der Kautschuk herausgepresst aus dem inneren Gewebe des Blattes, um an der Aussenseite der Epidermis die Bläschenkrystall-Konglomerate zu bilden. Weder etwaige am Vorderende gelegenen Stigmata (das erste Paar liegt am Mesothorax, ausserhalb des Pumpraumes), wie ich anfänglich glaubte, noch vielleicht die Verdauungs-Kavitäten scheinen irgend eine Rolle zu spielen bei dem Auspumpen des Milchsaftes, sondern es scheint, als ob die Segmentwülste, die ich während dieses Vorganges peristaltische Bewegungen ausführen sah, ventilartig sich öffnen und schliessen und auf diese Weise fortwährend wieder für Luftzufuhr sorgen, wenn in dem von ihnen umschlossenen Raume die Luft verbraucht bezw. mit dem Pflanzensaft herausgepresst worden ist, während der auf- und abgleitende Kopf afs Pumpenkolben funktioniert. Wir haben hier also ein Pumpsystem, das in diesem Falle schon der Vorbereitung der Nahrungsaufnahme dient, im Gegensatz zu den bekannten, komplizierteren Pumpvorrichtungen im Verdauungstraktus gewisser Insekten.

Ebenso auffällig wie dieses Hinauspumpen des klebrigen Pflanzensaftes an sich, ebenso bemerkenswert ist der Umstand, dass die Schaumblasen sowohl auf der Ober- als an der Unterseite der Blätter gebildet werden, ja dass sie nach meinen Beobachtungen, die jedoch keine Anhaltspunkte ergaben über die Art und Weise, wie dies geschieht, durchaus regelmässig abwechselnd, einmal nach oben, das andere Mal nach unten getrieben werden. Der Austritt des Kautschuks aus dem Blatte dürfte allein durch die Spaltöffnungen — da das minierende Insekt die Epidermis nicht anzugreifen scheint — erfolgen, die bei dieser Euphorbiacae auch auf der Blattoberseite reichlich vorhanden sein müssten (worüber ich jedoch keine Untersuchungen angestellt habe). Das Hindurchpressen des Saftes durch diese Stomata und dfe dadurch bedingte minutiöse Verteilung der Kautschukmasse (gleich wie durch ein sehr feines Sieb) dürfte möglicherweise zur Bildung der krystallisierten Formen der Bläschen beitragen, ebenso wie die ausserordentliche Schnelligkeit der Pumpbewegungen und der dadurch hervorgerufene, relativ gewiss nicht unbeträchtliche Druck.

Wie eng das Herauspumpen des Kautschuksaftes gebunden ist an die Nahrungsaufnahme, beweist der Umstand, dass beide Manipulationen sich in absolut regelmässiger Folge mit einander ablösen, das eine also immer abwechselnd mit dem anderen in Aktion tritt. Es hat etwas ausserordentlich Frappierendes zu sehen, mit welch' ungewöhnlicher Hast die Larve frisst: wie mit einer Zange ergreift sie mit den Mandibeln einen Bissen nach dem andern, und ich zählte 110 solcher Mandibelaktionen in e i n e r Minute! Erst nachdem

6—12 Bissen losgerissen und in der bocalen Kavität (müssen wir hier die Existenz eines prooesophagalen „Kropfes" annehmen?) zusammengestopft worden sind, erfolgt eine Schluckbewegung, welche die Nahrungsmasse auf einmal durch den Oesophagus abwärts gleiten lässt. Gleichzeitig mit der Nahrungsaufnahme geht das Abstossen der Substanz vor sich, die den Verdauungskanal passiert hat und die, kontinuierlich vorgeschoben, dem Anus als langer, dunkler Faden anhängt, der in ununterbrochenen Windungen — wie bei so vielen Blattminierern — den Minengang von Anfang bis zum Ende durchzieht. Die Zeitdauer für die Verdauung, d. h. von der Nahrungsaufnahme bis zur Exkretion des Kotes, ist offenbar relativ kurz; ich glaube sie, nach meinen Beobachtungen, auf durchschnittlich etwa 20 Minuten schätzen zu dürfen.

(Schluss folgt.)

Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (1907). *)

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

I. *Phyllopertha horticola* L.

Da das Wetter Ende Mai und den ganzen Juni hindurch fast durchweg kühl und häufig auch trübe war, die Gartenlaubkäfer (*Phyllopertha horticola* L.) aber nur bei Sonnenschein in grösserer Zahl zu fliegen pflegen, habe ich diesmal nur 94 Tiere fangen können gegen 317 im Vorjahre 1906.

Ueber die Resultate der Einzelfänge gibt die unten folgende Tabelle Auskunft. „Stellung I" bedeutet, wie im vorjährigen Aufsatze *) näher (durch eine Figur) erläutert worden ist, dass der Winkel Auge des Beschauers-Käfer-Fenster etwa 45^0 beträgt, während er in „Stellung II" rd. 135^0 gross ist. Die angegebene Farbe ist die des Brustschildes.

Tabelle 1.

Varietät	I.	II.	III.	IV.	V.	Zus.
Halsschild in Stellung I. / II.	hellgrün / grün	hellgrün / blau	dunkelgrün / blau	blaugrün / blau	blau / blau	
1907 27. Mai	5	4	2	2	1	14
28. „	—	1	—	—	—	1
29. „	1	3	—	—	—	4
30. „	4	2	1	—	—	7
31. „	1	—	—	1	—	2
1. Juni	1	—	—	—	—	1
3. „	—	—	—	1	—	1
5. „	17	10	6	8	9	50
7. „	—	1	—	—	—	1
8. „	—	—	—	—	1	1
10. „	1	3	1	1	—	6
11. „	1	2	—	—	—	3
12. „	—	1	—	—	—	1
13. „	—	1	1	—	—	2
Im ganzen Anzahl	31	28	11	13	11	94
Im ganzen Prozent	33.0	29.8	11.7	13.8	11.7	100.0

Herr Auel hat im Juni dieses Jahres (1907) in Neuhof bei Heringsdorf an der Ostsee gleichfalls dieses Tier gesammelt und

*) Vgl.: Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (1906) in Zeitsch. f. wissensch. Ins.-Biol. Bd. II, S. 351—354.

110 Stück erbeutet. Er hat sie mir freundlichst zur Durchmusterung überlassen; vielleicht findet sein Beispiel Nachfolge!

Tabelle 2 gibt eine Vergleichung der Potsdamer Zählungen von 1906 und 1907 und der der Neuhofer Tiere; alles in Prozenten ausgedrückt; den für Potsdam gültigen Zahlen sind ihre durchschnittlichen (aus der Tabelle der Einzelfänge ermittelten) Fehler mit ± hinzugefügt. Da die Grenzen zwischen den einzelnen Varietäten oft schwer zu ziehen sind, habe ich in Tabelle 3 nur 2 Gruppen: grün, die Varietäten I—III umfassend, und blau, Varietät IV und V, unterschieden. Für 1905 lagen nur Schätzungen vor, deshalb sind die Zahlen, weil vermutlich mit grosser Unsicherheit behaftet, in Klammern gesetzt.

Tabelle 2.

Varietät	I.	II.	III.	IV.	V.	Anzahl
Potsdam 1906	1.3	57.4	33.4	2.2	5.7	314
	±0.7	2.0	1.2	0.9	1.5	
Potsdam 1907	33.0	29.8	11.7	13.8	11.7	94
	±5.1	6.5	1.5	1.5	4.0	
Mittel 1906/7	17.2	43.6	22.6	8.0	8.7	
Neuhof 1907	10.3	59.0	13.1	10.3	7.5	110

Tabelle 3.

	grün I.—III.	blau IV.—V.	grün / blau
(Potsdam 1905	37	33	2.0)
Potsdam 1906	92	8	11.5
Potsdam 1007	74	26	2.8
Neuhof 1907	82	18	4.6

Was zunächst die Vergleichung der beiden Potsdamer Zählungen betrifft, so geht aus den mittleren Fehlern zur Evidenz hervor, dass die vorhandenen beträchtlichen Abweichungen reell sind. Die Möglichkeit, dass ich die Farben 1907 systematisch anders geschätzt hätte als 1906, liegt vor, doch dürften die hieraus entspringenden Fehler, die zudem nur die Varietäten I—III betreffen, schwerlich mehr als 3 pCt. betragen. Es ist also als sicher anzunehmen, dass die Farben 1907 mehr zu den Extremen rein-grün und rein-blau neigten als 1906. Aus Tabelle 3 ergibt sich das gleiche mit grosser Deutlichkeit. Die Tiere mit grünem Brustschild waren 1906 fast 12 mal so häufig als die mit blauem, 1907 kaum 3 mal so zahlreich. Das Jahr 1907 ist danach dem 1905 ziemlich ähnlich. Zur Entscheidung, ob 1905 und 1907 etwa „Normaljahre“ waren, 1906 ein „Ausnahmejahr“, sind weitere Zählungen nötig, die ich auch durchzuführen hoffe.

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, waren 1907 an der Ostsee die Tiere mit grünem Brustschilde etwas häufiger als in Potsdam, nur gab es (nach Tabelle 2) dort nicht ganz soviel rein-grüne Tiere, während die Abweichungen im übrigen wohl durch die Unsicherheiten der Zahlen zu erklären sind.

Die sich hieraus ergebende Schlussfolgerung:

Die Färbung des Brustschildes von *Phyllopertha horticola* L. ist in den einzelnen Jahren sehr verschieden, im gleichen Jahre an verschiedenen Orten aber annähernd gleich, hängt also wahrscheinlich eher von allgemeinen klimatischen Faktoren (Witterung des vorangegangenen Sommers) also von lokalen Ursachen ab bedarf natürlich noch der Verifikation durch weitere Untersuchungen. — Unpräparierte, nicht in Alkohol getötete Tiere mit Angabe von Ort und Zeit des Fanges, und in einer Anzahl von mindestens 100 Stück würden mir zur Erweiterung meiner Statistik sehr willkommen sein. Das Tier fliegt in der Ebene von Mitte Mai bis Mitte Juni etwa.

Die im Katalog verzeichneten Varietäten *ustulatipennis* Villa mit geschwärzten Flügeldecken und *rufipes* Torre mit braunen Beinen sind recht selten; jene scheinen, wie aus Tabelle 4 hervorgeht, an der Ostsee etwas häufiger zu sein, was mit der allgemeinen Erfahrung, dass kühles Klima mehr melanistische Varietäten erzeugt, gut übereinstimmt.

Tabelle 4.

	ustulatipennis Villa		*rufipes* Torre	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Potsdam 1906	5	1.6	0	—
Potsdam 1907	0	—	0	—
Neuhof 1907	5	4.6	1	0.9

Bemerken will ich schliesslich noch, dass die Flugzeit 1906 am 26. Mai, 1907 trotz des strengen Winters und kalten Frühjahrs zur gleichen Zeit, am 27. Mai begann und auch in beiden Jahren bis Mitte Juni dauerte.

2. *Anomala aënea* Degeer.

Auch bei *Anomala aënea* variiert die Farbe des Brustschildes, und zwar zwischen grün und kupferrot. Leider habe ich dies Jahr wegen der ungünstigen Witterung nur sehr wenig Tiere erbeuten können, sodass die Feststellung der relativen Häufigkeit beider Varietäten mit einer sehr grossen Unsicherheit behaftet ist.

Tabelle 5.

Varietät	rot	grün	Zus.
10. Juli—31. Aug. 1907	4	12	16
Proz.	25 ± 10	75 ± 10	100

Die Unsicherheit ist aus den hier nicht ausgeführten Resultaten der Einzelfänge ermittelt. Immerhin scheint soviel sicher zu sein, dass die Anzahl der Exemplare mit grünem Brustschild die der Tiere mit kupferrotem Brustschilde erheblich übertrifft.

3. *Chrysomela varians* Schall.

Auch bei diesem Käfer hat die ungünstige Witterung des Sommers das Resultat gehabt, dass ich anfangs bedeutend weniger Tiere erhalten

konnte als 1906, während der schöne Oktober noch reichen Fang lieferte. Die ersten Imagines erschienen 1907 viel später, erst am 19. Juni, 1906 dagegen schon Ende Mai. Der Grund ist wohl der, dass *Hypericum perforatum*, das Johanniskraut, die Futterpflanze für Larve und Käfer, sich in diesem Jahre gleichfalls später entwickelte. Die ersten Imagines von *Chrysomela varians* Schaller erscheinen ungefähr zu dem Zeitpunkte, wo das *Hypericum* zu blühen beginnt, denn sie fressen auch Blüten, ihre Larven nur die Blätter.

Ich habe diesmal die blauen und violetten Tiere in eine Rubrik vereinigt. Erstens führen sie denselben Namen, und ferner habe ich beobachtet, dass längere Zeit in Gefangenschaft gehaltene, ursprünglich rein blaue Tiere allmählich immer mehr violetten Schimmer annahmen. Eine Trennung erscheint danach nicht gerechtfertigt.

Tabelle 6 gibt eine Uebersicht über die erzielten Resultate und darunter zum Vergleich die 1906 ermittelten Werte.

Tabelle 6.

Datum 1907	rot *centaura*	grün *varians*	blau, violett *pratensis*	schwarz *aethiops*	Summe
19.—30. VI.	3	12	14	0	29
1.—31. VII.	4	14	15	2	35
1.—31. VIII.	3	3	4	0	10
1.—30. IX.	23	73	54	3	153
1.—25. X. [1]	18	49	43	3	113
Zusammen	51	151	130	8	340
%	15.0	44.4	38.2	2.3	99.9
1906 Zus.	56	172	138	8	374
%	14.9	45.7	37.2	2.1	99.9

[1]) Schluss der Beobachtungsreihe.

Wie man sieht, stimmen die relativen Häufigkeiten der einzelnen Varietäten (Aberrationen) in beiden Jahren nahezu völlig überein, trotz des ganz verschiedenen meteorologischen Charakters der beiden Sommer 1906 und 1907.

Eine ähnliche Konstanz der Häufigkeit der einzelnen Varietäten ist auch bei *Coccinella* L. (*Adalia* Muls.) *bipunctata* L. zu beobachten.

Irgendwelche weiteren Schlüsse daraus zu ziehen, wäre verfrüht. Zunächst gilt es, die Zählungen fortzusetzen. Material aus andern Gegenden wäre mir auch sehr erwünscht. Man könnte dann vielleicht entscheiden, ob die Färbungsverschiedenheiten etwa mit der Bodenbeschaffenheit zusammenhängen sollten, falls sich ihre Unabhängigkeit vom Klima erweisen sollte. Für *Chrysomela varians aethiops* Fabr. nimmt Krauss (Entomolog. Jahrbuch für 1907, S. 38) genannte Vermutung an, indem er diese Varietät als „selten, alpin, auch im Jura" vorkommend, bezeichnet.

Kleinere Original-Beiträge.

Pieris-Varietäten beobachtet bei Bathen (Kurland) 1908. (Schluss aus Heft 8.)

III. *Pieris rapae* L.

Die Frühjahrsgeneration von *leucotera* Steff. war diesmal ganz ausgeblieben. Dagegen fing ich im August Stücke (♂♂ und ♀♀), die, abgesehen von den etwas mehr abgerundeten Vorderflügeln, sich in Farbe und Zeichnung nicht unbedeutend

genannter Variation nähern. Besonders abweichend zeigten sich aber die ungewöhnlich reich fliegenden Sommertiere. Viele Männchen erreichten fast die Spannweite normaler *P. brassicae*. Man konnte inbezug auf Farbe und Zeichnung etwa 4 Gruppen unterscheiden: 1) Oberseite ohne Flecke. Vorderflügelspitze leicht grau bestäubt. Vorderflügelunterseite mit schwach angedeuteten schwarzen Makeln. Hinterflügel unten gelblich oder grünlich-weiss. 2) Ein Punkt oder auch beide Flecke der Unterseite schimmern auf den Vorderflügeln durch; ebenso ist der schwarze hakenförmige Fleck in der Mitte des Vorderrandes der Hinterflügel sichtbar. Vorderflügelspitze kräftiger grau und schwarz gemischt. Hinterflügel unten lebhafter gelb. 3) Der schwarze Mittelfleck der Vorderflügel deutlich ausgeprägt, ebenso der am Vorderrande der Hinterflügel. Spitze breit grau-schwarz bestäubt. Die Punkte auf den Vorderflügeln unten grösser und stärker, als der Fleck. Unterseite der Hinterflügel bräunlich-gelb mit dunklem Mittelstreif. 4) Fleck vor der Mitte der Vorderflügel oben beträchtlich gross und nebst der Spitze tiefschwarz, Hinterflügel unterseits dottergelb. Ein offenbar hierher zu ziehendes, am 4. (17.) August von mir bei Bathen gefangenes ♀ zeichnet sich durch besonders grosse schwarze Makeln, grossen, schwarzen Spitzenfleck und kräftigen Wisch am Innenrand der Vorderflügel oben aus. Da diese Form die hiesigen, gewöhnlichen *Rapae*-Stücke nicht unbeträchtlich an Spannweite übertrifft, wäre man beinahe versucht, sie als einen Uebergang zu den südlichen *Pieris Krueperi* Stgr. zu betrachten.

IV. *Pieris napi* L.

Auch die Variationsfähigkeit dieser Art war 1908 recht bedeutend. Während die männlichen Frühlingstiere meist zur var. *impunctata* Röber (Vorderflügel oben und unten fleckenlos) gehörten, taten sich viele ♂♂ der Sommergeneration durch sehr grossen, fast kreisrunden Fleck der Vorderflügel und ansehnliche Spannweite von beinahe 3 cm hervor. Am 18. (31.) Juli erbeutete ich hier mehrere ♀♀, deren Mittelflecke der Vorderflügel oben denen von *Pieris brassicae* an Grösse gleich sind, wodurch ein starkes Vorherrschen des Schwarz über die Grundfarbe eintritt. Die Unterseite beider Geschlechter bei letzgenannter Spielart entspricht der von var. *napaeae* Esp. Uebrigens gehören in Kurland durchaus nicht alle Sommertiere zu *napaeae*, sondern ein grosser Teil besitzt stark graugrün bestäubte Unterseitenrippen am Hinterflügel. Ein von mir am 28. Juli (10. August) erlangtes ♀ hat durchgehend dunkelgraue Verdüsterung der Vorderflügeloberseite, und auch die Rippen der Hinterflügel sind oben und unten bis zur Hälfte merklich grau. Ich vermute darin einen Uebergang zur typischen ab. *bryoniae* O. und nicht ab. *intermedia* Krulikowski, die hier vorherrschend im Lenze fliegt Ausserdem kommen die ganze Erscheinungszeit über auch ganz hellgrau tingierte Stücke (♀♀) mit verloschenen Mittelflecken der Oberseite vor. Während W. Petersen die stark gelblich angehauchte ab. *flavescens* (= *sulphurea* Schoyen) in Russland nicht beobachtet hat, vermutet Herr A. Dampf-Königsberg in einigen Exemplaren meiner Sammlung Uebergänge zu derselben.

IV. *Euchloë cardaminis* L.

Wegen des ungewöhnlich kalten Lenzes 1908 zeigte sich diese Art erst Ende Mai und zwar, wie immer, in sehr verschiedener Grösse. Eigentümlich war es, dass bei manchen ♂♂ der dunkle Mittelpunkt in dem orangenen Spitzenfleck fehlte. Den 6. (19.) Juni erbeutete ich in Bathen ein männliches Stück, dass in der Mitte des rechten Hinterflügels oben einen deutlichen Punkt von orangener Färbung aufweist. Solche Tiere sind mir bisher noch nicht zu Händen gekommen. — Der Zweck dieser Zeilen war, zu beweisen, dass selbst gewöhnliche Arten uns noch Interessantes genug bieten!

Unergiebigkeit des Steinewendens im Hochgebirge.

I.

In den meisten Werken wird der reisende Sammler auf die Ergiebigkeit des Steinewendens im Hochgebirge aufmerksam gemacht. Ich kam durch viele Versuche dahinter, dass das Steinewenden in den wenigsten Fällen zu einem Resultat führt. Im Nachstehenden einige Beispiele:

Am 14. Juni am Stuhleck (Steierm., Höhe 1783 m) Urgestein, plattige, nicht im Erdboden eingewachsene Steine, also leicht abhebbar und hohlliegend. Resultat:

6 *Agrotis simulans* Hufn. ♀, 8 ♂, ganz rein.
1 „ *pronuba* L. var. *innuba* Tr. (Riese, 62½ mm Expansion ♂, frisch.)

Ausser diesen 7 Faltern fand ich noch zahlreiche Caraben, wie: *intricatus* Linn., *cancellatus* Ill., *catenulatus* Scop., v. *sylvestris* Panz. und *arvensis* Herbst. Sonst fand

ich nichts, weder Raupen noch Puppen, obwohl ich von 2 bis 5 Uhr arbeitete und hunderte von Steinen aufhob; dabei machte ich die Wahrnehmung, dass die Falter an solchen Steinen zu finden sind, wo sie, aufeinanderliegend, Haufen bilden, unten also trocken sind, während die Käfer einzelne, am Boden liegende und daher unten feuchte Steine bevorzugen. (Determination der Caraben durch Güte des Herrn Sekretär Bayer-Ueberlingen.)

II.

Am 28. Juni befand ich mich in Adelsberg (Krain). Ich sammelte auf dem Karstboden gerade über den Höhlen. Wenn die zahlreichen *Juniperus*-Büsche, sowie Stauden von *Helleborus* spec. nicht wären, so könnte man sich in unsere Alpenregion versetzt glauben, dieselben weissen, meist im Boden eingebackenen Kalksteine, dieselbe Öde, freilich aber eine andere Vegetation und Fauna.

Obwohl ich sehr fleissig war, fand ich doch keinen einzigen Falter, auch keine Raupen und Puppen, wohl aber zahlreiche kleinere und grössere Scorpione sowie sehr grosse grüne Eidechsen, die sich mit einer grossen Schnelligkeit flüchteten.

III.

Vom 19. bis 26. Juli endlich befand ich mich bei einem Freunde am Pallik (1960 m) (Bauleitung der Kaiserin Elisabethhochstrasse, von Heiligenblut zum Glöcknerhaus). In diesem Dorado des Sammlers, wo ältere Lepidopterologen wie Staudinger, Nickerl, Mann, P. C. Zeller, Lederer und andere in jüngerer Zeit sammelten und voll des Lobes waren über die dortige Fauna, machte ich auch hier in Bezug auf das Steinewenden sehr schlechte Ausbeute. 2 Regentage, sowie früh und Abend wurden zu diesem Geschäfte verwendet und zwar an folgenden Orten: Pallik (1960 m), Brettboden (2000—2100 m), Franz Josefshöhe (2418 m), Hofmannshütte (2438 m), Gemsgrube (2550—2600 m), oberster Pasterzenboden (2480 m), Wasserradkopf (3026 m), Guttal, Pfaudelscharte (2668 m) etc.

Obwohl ich hier mein Möglichstes leistete, fand ich keinen einzigen Schmetterling! Von *Arctia quenseli* Payk. keine Spur, auch keine Eulen, wie zu erwarten stand. Ich hatte Gelegenheit, mich zu überzeugen, dass dieselben alle an Gräsern unten am Boden versteckt sind, denn ich fand in dieser Lage *Agrotis ocellina* 46, eine Art, die auch am Tage flog und nachts häufig zum Acetylenlicht kam. Meine gesamte Ausbeute unter Steinen bestand aus: 5 Puppen und eine Raupe von *Endrosa roscida* Esp. *v. melanomos* Nick. (Gemsgrube, 2550 m, und im Steinwall ober der Hofmannshütte, 2450 m), ferner ebendort mehrere kleine Raupen von *Zygaena exulans* Hochw., eine geschlüpfte Eulenpuppe, eine grüne, erwachsene, asselähnliche Raupe von *Lycaena eros* O. ♂. Die Beschreibung der Raupe und Puppe, welche allem Anscheine nach nicht bekannt sind, werde ich später bringen. 2 Raupen von *Endrosa roscida* Esp. *v. melanomos Nick.* waren von kleinen Wespen bewohnt, welche sich längliche silbergraue Cocons verfertigten und teilweise am 5. August die Imagines lieferten, die ich zwecks Bestimmung an Herrn Prof. Dr. Rudow sandte. (3 Puppen vertrockneten und aus 2 krochen Falter, deren Flügel nicht anwuchsen.) Sonst fand ich nichts ausser mehreren Ameisennestern einer kleinen Art und etliche Käfer. Vielleicht machten andere zu anderer Jahreszeit und an anderen Orten bessere Ausbeute, doch kann ich hierüber in der Literatur nichts finden.

Fritz Hoffmann (Krieglach, Steiermark).

Das Orientierungsvermögen der Ameisen.

Es ist hinlänglich bekannt, dass viele Ameisenarten (*Formica* sp.) von einem Neste zum andern oder zu Stellen reichlicher Nahrung oder Baumaterials etc. in meist gradlinigen, scharfbegrenzten Strassen wandern. Besonders deutlich sieht man diese „Strassen“, wenn sie quer über einen Promenadenweg verlaufen. So sieht man z. B. in den Königlichen Gärten bei Potsdam, namentlich im Parke von Sanssouci, an vielen Stellen quer über 5—10 m breite, oft ziemlich belebte Kieswege unaufhörlich die Ameisen in entgegengesetzten Richtungen entlang ziehen, und wohl fast immer steht die Richtung der „Ameisenstrasse“ senkrecht zum Wege. Es liegt daher nahe anzunehmen, dass den Ameisen ein gewisser Richtungssinn innewohnt, etwa wie er, obwohl in unvergleichlich viel höherem Masse, bei den Zugvögeln ausgebildet erscheint. Aber das kann nicht gut der Fall sein. Denn wenn man mit einem Stocke einen kräftigen, das Erdreich aufreissenden Strich quer zur Ameisenstrasse zieht, so machen die Ameisen, sowie sie an die frische Erde kommen, Halt, betasten sie

mit den Fühlern und laufen entweder verwirrt zurück oder sie laufen entlang des gezogenen Strichs, längs dessen die ursprünglich die Fortsetzung der Strasse bildende, nun beiseitegeschobene Erde liegt! So kommen sie dann auf einem grossen Umwege um den Strich herum schliesslich wieder auf der andern Seite in ihre Strasse zurück. Einige fallen auch infolge ihrer Eile in den Strich hinein, laufen aber nicht etwa in ihrer früheren Richtung weiter, sondern kehren anscheinend verwirrt wieder um. Nur wenn der Strich so schmal ist, dass sie auf der andern Seite das alte Erdreich ihrer Strasse mit den Fühlern berühren, erklettern sie diese Seite des Strichs, um ihren Weg fortzusetzen. Erst wenn durch das Umherlaufen vieler Ameisen am Strich und teilweises Hineinfallen die blossgelegte Erde mit einer, wenn auch noch etwas lückenhaften Schicht der „alten" Erde überzogen ist, wird die Strasse wieder wie früher benutzt.

Mir scheint dies oft ausgeführte Experiment zu dem Schlusse zu führen, dass die Ameisen auf ihren Wegen lediglich dem Geruchssinne folgen, während sie, wenn dieser versagt, über die Richtung ihres Weges völlig unklar sind. Freilich bleibt dann zu erklären, wie es kommt, dass gleichwohl die Ameisenstrassen den Weg meist rechtwinklig kreuzen. Vielleicht spielt bei der Anlage solcher Strassen doch ein gewisses Orientierungsvermögen eine Rolle, während die Ameisen, die sie später benutzen, um es anthropodox auszudrücken, „mechanisch" den Geruchsspuren ihrer Vorgänger folgen.

Bei den verwandten Bienen ist es anders; da ist der Gesichtssinn oft von grosser Bedeutung, wie z. B. E. Wasmann kürzlich in dieser Zeitschrift*) dargelegt hat. Dass die *Vespa* sp. ebensogut sieht wie riecht, ist auch sicher. Wenn schliesslich Honigbienen (*Apis mellifica* L.), deren Kasten man während ihrer Abwesenheit einige cm verrückt hat, an der Stelle, wo das Flugloch vorher war, anfliegen, so kann hier weder Gesicht noch Geruch, sondern nur ein nach den mathematischen Prinzipien der Addition gleich gerichteter Grössen (Vektoranalysis) funktionierendes Orientierungsvermögen von entscheidendem Einflusse gewesen sein.

Otto Meissner (Potsdam).

Experimente mit den Puppen Vanessa io L.

Etwa 100 erwachsene Raupen von *Vanesso io* L. fand ich am 8. VII. 1908. Die erste Puppe erschien nach zwei Tagen. Einige Puppen (4 Serien) versetzte ich in die Dämpfe von Spiriti sinapis (Olei sinap. 2 Teile, Spir. vini 98 Teile) Tag auf Tag für 5, 10, 20 und 30 Minuten. Alle Schmetterlinge erschienen nach 9 Tagen und waren normale; einer darunter hatte die vorderen Füsse gänzlich weiss. Eine frische Puppe, die während 9 Stunden im Spirito sinapis behalten wurde, ward schwarz und starb. Fünf Puppen wurden zweimal (am 4. und wieder am 8. Tage) mit tinctura jodi bestrichen. Die Puppen starben jedoch nach kurzer Zeit. Das Zergliedern zeigte mir, dass keine rote, gelbe und blaue (optische) Farben mehr auf den Flügeln waren. Die vorderen und hinteren Flügel waren dunkel mit schwärzeren kostalen Flecken der vorderen Flügel und runden Flecken der hinteren Flügel. Es scheint, dass hierbei die hellen Farben (rot, gelb, weiss) in der ontogenetischen Entwickelung vom Jode zerstört wurden.

Gänzlich normale schöne Schmetterlinge erschienen (nach 9 Tagen), wenn auch die Puppen binnen der ganzen Zeit im sogenannt. „dalmatischen Pulver" waren. Eine frische Puppe, welche lag (nicht hing) starb.

Zu dem Zweck, die Resultate Hein's (Bachmetjew. Experim. entom. Studien. 1907, Sophia, S. 541 u. 880) nachzuprüfen, versetzte ich 30 Puppen von *Vanessa io* in Schwefelpulver. Ein Teil dieser Puppen (20), welche sich während des Puppenstadiums im natürlichen hängenden Zustande fanden, gaben nach 10 Tagen die völlig normale Form der Schmetterlinge. Die Puppen aber, welche (10) im Schwefelpulver lagen, starben alle. Es waren einige darunten, welche durch den Druck des Schwefelpulvers auf die zarte und weiche Flügeldecke Schaden gelitten hatten. Folglich widersprechen meine Experimente deren Hein's. Bei alledem meine ich, dass das Auftreten von „Faltern mit einer intensiveren schwarzen Farbe" (Hein) sich mit der pharmakodynamischen Macht des Schwefels erklärt. Es handelt sich darum, dass die Berührung des Schwefels mit der nassen und ablösenden Haut die Bildung von wenig Schwefelwasserstoff veranlasst. Dies findet bei den frischen Puppen statt. Der Schwefelwasserstoff hat seinerseits

---

*) Beobachtung über die Bedeutung des Gesichtssinns bei Raubwespen für die Auffindung ihrer Brutröhre; Z. f. wiss. Ins. biol. IV, 190.

eine hautlösende (keratolytische) und gleichzeitig eine hautbildende (keratoplastische Kraft. Demnach kann er entweder dem unterliegenden Flügel einige Bestandteile entziehen, oder vielleicht schwefellichte schwarzfarbene Stoffe bilden.

Die Einwirkung einer Mischung von Stickstoffgas und Kohlensäure auf die Puppen ergab normale Schmetterlinge. Nach 2 Stunden bei 40° R. in der Sonne trockneten die Puppen ein. Drei Puppen, die in Salz (und noch andere Puppen im Schwefeläther zweimal nach 1 Stunde) gehalten waren, färbten sich gänzlich aus, lieferten aber keine Falter.

Die tägliche Versetzung von 7 Serien von Puppen in Schwefelgas (5, 10, 15, 25 u. 40 Minuten; 1 u. 4 Stunden) ergab gleichfalls keine Falter. Innerhalb des Puppenkörpers war die rote Flüssigkeit oftmals verklebt. Eine bereits zum Verpuppen angehängte Raupe zeigte sich im Schwefelgas binnen 45 Minuten unruhig; nachdem starb sie. Eine zweite solche Raupe, herausgenommen nach 10 Minuten, lebte noch mehr als zwei Tage.

Die allgemeine Temperatur der Zuchten (Experimente) war 25° C.

Dr. Paul Solowiow (Warschau, Russland).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die insektenanatomischen (und physiologischen) Arbeiten aus dem Jahre 1906.

Von cand. zool. **W. La Baume**, Danzig.

Teil I.

(Schluss aus Heft 8.)

Oettinger, R., Über die Drüsentaschen am Abdomen von *Periplaneta orientalis* und *Phyllodromia germanica*. — Zool. Anz. XXX, 1906, p. 338—349 (9 Fig.).

Gerstaecker beschrieb 1875 bei der Blattidengattung *Corydia* Hautanhänge, die an der Vereinigungsstelle der beiden ersten Abdominalsegmente sowohl beim ♂ wie beim ♀ auftreten und relativ weit ausstülpbar sind. Von E. A. Michin wurden dann später analoge Gebilde bei *Periplaneta orientalis* entdeckt. Nach Ansicht dieses Autors sind es taschenartige Hypodermiseinstülpungen am 5. und 6. Abdominalsegment; die Cuticula folgt der Einstülpung und trägt im Innern der Tasche feine, zugespitzte hohle Chitinhaare, unter welchen flache Zellen liegen, die Michin als Drüsenzellen bezeichnet. Unter diesen wiederum liegen grosse Zellen, nach Michin modifizierte Hypodermiszellen. Eine eigene Muscularis besitzen die Taschen nicht, doch verlaufen die Muskeln, welche die einzelnen Segmente miteinander verbinden, direkt unter den Taschen hindurch. Bei der kleinen Blattide *Aphlebia bivittata* beschrieb H. Kraus nur beim ♂ vorkommende, in einer Rückengrube des 7. Abdominalsegments gelegene Drüsenorgane, die er als Duftdrüsen anspricht. Auf die besondere Beschaffenheit des 6. und 7. Rückensegments bei den ♂♂ der *Ectobia*- und *Phyllodromia*-Arten hat zuerst Brunner von Wattenwyl hingewiesen; die Taschen von *Ph. germanica* hat E. Hase genauer beschrieben, dessen Befunde Verf. auf Grund eingehender Untersuchungen in mancherlei Punkten ergänzt.

Der Zugang zu den Gruben wird gebildet durch eine quergestellte, spaltförmige Grube im 6. Segment, während das 7. Segment jederseits der Medianlinie eine ovale Öffnung zeigt. Das Lumen der Tasche des 6. Segments wird nach vorn von dunkelbraun pigmentierten Chitinplatten begrenzt; die sonstige Umrahmung des Taschenlumens stellen weiche, helle Chitinhäute dar, welche, wie die genannten Chitinplatten, nach dem Innern zu gerichtete Haare tragen und vielfach Ausbuchtungen und Erhebungen zeigen. Durch einen zungenartigen Fortsatz wird die Tasche in eine vordere und hintere Partie geteilt. Das 7. Segment trägt jederseits je eine Tasche, welche von breiten Chitinplatten fast völlig bedeckt werden; es bleibt nur nach der Mitte zu jederseits eine ovale, scharf umrandete, an der Rückseite mit nach vorn gerichteten Haaren besetzte Öffnung frei, die zum Austritt des Drüsensekrets dienen dürfte. Die Wandung der Taschen wird von zwei Zellagen gebildet: direkt unter dem Chitin liegt

eine Schicht abgeplatteter Stützzellen, auf welche eine Lage dicht aneinander gedrängter Drüsenzellen folgt. Interessant ist die histologische Beschaffenheit dieser Zellschichten. Die unter bezw. über der zweischichtigen Chitindecke liegende Schicht von Stützlamellen ist sehr unregelmässig angeordnet; oft schieben sich die Stützlamellen zwischen die darunter gelegene Schicht von Drüsenzellen ein, wobei ihre Kerne stark abgeflacht werden. Die grossen, dicht aneinandergedrängten Drüsenzellen zeigen plumpe, flaschenförmige, oft sehr unregelmässige Form. Ganz besonderes Interesse erwecken bei ihnen intrazellulär gelegene feine Kanälchen, deren Wandung fast konturiert erscheint und chitinartig ist. Die Kanälchen legen sich oft dem Kern ganz dicht an, verlaufen dann unter starken Windungen nach aussen, indem sie die Wand der Drüsenzellen durchbrechen und, sich einen Weg durch die Stützzellen bahnend, durch Poren der beiden Chitinschichten nach aussen münden. Die Entstehung der Kanälchen konnte Verf. an den Stellen verfolgen, an denen die normale mit eingestreuten indifferenten Drüsenzellen versehene Hypodermis in das Epithel der Taschenwandung übergeht.

Das wabige, oft stark vakuolisierte Protoplasma der Drüsenzellen enthält stark lichtbrechende, mit Eosin sich intensiv färbende Kügelchen, welche Verf. als Sekrettröpfchen auffassen möchte. Die Ableitung des Sekretes kann nur auf dem einzig möglichen Wege, nämlich durch die intrazellulären Kanälchen, erfolgen, denn die Drüsenzellen sind, wie schon oben bemerkt, durch die über ihnen gelegenen Stützzellen und Chitinschichten von dem Lumen der Taschen getrennt. Da die Wandung der Kanälchen chitinartig ist und daher eine Aufnahme des Sekretes durch Osmose unmöglich sein dürfte, sind dieselben am Ende offen und ihrer ganzen Ausdehnung nach hohl. Die Sekretkügelchen, die Verf. auch innerhalb der Kanälchen sichtbar machen konnte, sammeln sich im Lumen der Tasche an, fliessen hier zu grösseren Kugeln zusammen und bilden schliesslich eine homogene Masse.

Bei einer genaueren Untersuchung der von Michin beschriebenen Hauttaschen von *Periplaneta orientalis* fand Verf. ganz analoge Verhältnisse wie bei *Ph. germanica.* Auch bei dieser Art liegt in beiden Taschen unter dem zweischichtigen Chitin eine Schicht von Stützlamellen mit unregelmässig gelagerten Kernen, denen sicherlich die Funktion der Chitinausscheidung zukommt. Die unter dieser Schicht liegenden Drüsenzellen stimmen in Inhalt, Form und Besitz der eigenartigen intrazellulären Kanälchen mit denen von *Ph. germanica* überein; nur konnte Verf. die Kanälchen, die bei *P. orientalis* noch viel zarter sind, nicht in allen Zellen konstatieren und nicht in ihrer ganzen Ausdehnung verfolgen. Sie scheinen den hohlen, das Lumen der Tasche auskleidenden Härchen zuzustreben, die das Sekret dann in das Lumen selbst überführen.

Über die Bedeutung der Drüsentaschen selbst wagt Verf. nichts Bestimmtes auszusprechen. Ihr Vorkommen bei beiden Geschlechtern von *P. orientalis*, schon in den frühesten Larvenzuständen, im Gegensatz zu der *Ph. germanica*, bei der sich die Organe nur bei den geschlechtsreifen ♂♂ finden, deutet sicherlich auf eine verschiedene Funktion der Organe hin. Nach Hase verbreitet auch das Sekret der Taschen von *P. orientalis* den typischen Schabengeruch, während das von *Ph. germanica* nicht unangenehm riecht. Es wäre daher denkbar, dass *P. orientalis* neben den analen Stinkdrüsen durch diese weiteren Stinktaschen einen doppelten Schutz besitzt. Die Taschen von *Ph. germanica* hingegen dürften, wie auch Hase annimmt, als Duftorgane anzusehen sein, die im Zusammenhang mit dem Geschlechtsleben stehen.

L. Bordas. **Anatomie et structure histologique des glandes mandibulaires des Mantidae** (*Mantis religiosa* L.). — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 437—439. — Réunion biologique de Marseille 1906 (p. 3—5).

Abgesehen von den eigentlichen Speicheldrüsen (Labialdrüsen) besitzen die Mantiden noch ein zweites sezernierendes Drüsensystem, die Mandibulärdrüsen; diese sind bisher von keinem Entomologen beschrieben worden, obwohl sie wahrscheinlich auch bei anderen Orthopterenfamilien existieren; Verf. fand sie z. B. auch bei *Phyllium.* Die Mandibulärdrüsen befinden sich an der Basis der Mandibeln, etwas vor der Ansatzstelle der letzteren am Kopfe, eingeschlossen von ihrer Bewegungsmuskulatur; ihre Form ist meist eiförmig oder konisch. Nach der Innenseite der Mandibel zu verjüngt sich die Drüse und geht in einen kurzen Ausführungskanal über, der etwas vor der Pharynxöffnung in die Mund-

höhle mündet. Die Oberfläche ist beim lebenden Tier glatt, nicht gefaltet; der innere Hohlraum ist weit und geräumig und geht allmählich in den Ausführungsgang über.

Histologisch sind folgende Schichten zu unterscheiden: 1) Eine äussere Umhüllung, bestehend aus einer dünnen Lage von Muskelfasern, deren Richtung unregelmässig ist; einige verlaufen schräg, andere ringförmig. 2) Eine hyaline Basalmembran, die in grösseren Abständen kleine, abgeplattete Kerne enthält. 3) Das Drüsenepithel, zusammengesetzt aus hohen zylindrischen Zellen mit ovalen Kernen, die teils von fein gekörneltem Protoplasma, teils von einer hellen, weisslichen Zone umgeben sind. Das Protoplasma zeigt in den äusseren Zellpartien Fibrillärstruktur mit Radialstreifung, im Innern der Zelle dagegen ist es körnig und reich an Vakuolen. Die Höhe der Zellen ist ziemlich konstant, sie verringert sich nur in den Wänden des Ausführungskanals; an der Mündung desselben geht das Drüsenepithel in das chitogene Epithel der Mandibelwände über. 4. Nach dem Drüsenlumen zu wird das Epithel begrenzt von einer dünnen Chitinlamelle, die sich im Ausführungsgange allmählich verdickt und schliesslich in die Chitinschicht der Mandibel übergeht. Der Ausführungsgang setzt sich aus denselben Schichten zusammen wie die Drüse selbst.

J. Philiptschenko. Anatomische Studien über Collembola. — Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 85, 1907, p. 270—304. Taf. XVII u. XVIII.

Die Anatomie der Collembolen ist noch recht ungenügend erforscht worden, obgleich diese Insektengruppe wegen ihrer niederen Organisation ein ganz besonderes Interesse verdient. Es liegen allerdings schon einige Arbeiten vor, doch berücksichtigen diese nur in geringerem Masse die einzelnen Organsysteme, indem sie hauptsächlich der allgemeinen Anatomie gewidmet sind. Verf. hat daher bei 8 Arten, die 3 Familien angehören, den Bau des Fettkörpers und der Exuvialdrüsen, ferner bei *Orchesella rufescens* Lubb. eigentümliche subhypodermale Bildungen, die er bei dieser Art fand, einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Verf. referiert zunächst kurz die in der Literatur vorhandenen Angaben über den Bau des Fettkörpers, unter denen am bemerkenswertesten die Vermutung Sommers ist, dass der Fettkörper der Collembolen ectodermalen Ursprungs sei, und geht dann zu seinen eigenen Untersuchungen über. Mit Sommer unterscheidet er bei der Einteilung des Fettkörpers eine periphere subhypodermale Schicht und die „inneren Stränge". In dem perioesophagealen Bezirk des Fettkörpers möchte Verf. im Gegensatz zu Sommer keine spezielle Bildung erblicken, da man bei denjenigen Formen, bei denen dieser Bezirk besonders stark ausgebildet ist, einen Zusammenhang desselben sowohl mit der Hypodermis als auch mit den inneren Strängen nachweisen kann. Im übrigen ist in der Verteilung des Fettkörpers eine recht beträchtliche Variation zu bemerken; von besonderem Interesse ist nur, dass die inneren Stränge bei den Achorutiden und Entomobryiden sowohl im Thorax wie im Abdomen deutlich segmentiert sind, so dass eine gewisse Wiederholung in der Anordnung des Fettkörpers nach den Segmenten zu konstatieren ist. Bei den Vertretern der Sminthuridae fehlt dagegen eine solche Anordnung vollständig.

Die periphere Schicht des Fettkörpers liegt der Hypodermis dicht an und verschmilzt nach den Angaben der meisten Autoren mit derselben; nach ihrer Ansicht soll auch die Membrana basilaris unterhalb dieser Schicht verlaufen. Da diese Verhältnisse unter den Insekten wie auch bei den Arthropoden überhaupt einzig dastehen, hat ihnen Verf. besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Verf. kann die Angaben Sommers und anderer Autoren bestätigen, dass die Matrixzellen dem Fettsyncytium unmittelbar anliegen, ohne von diesem durch eine Baselmembran abgeschieden zu sein. Doch hält er die Behauptung der meisten Autoren, dass man zwischen Hypodermis und Fettkörper keine scharfe Grenze unterscheiden könne, für übertrieben; nach seinen Untersuchungen unterscheiden sich die Matrixzellen von den Fettzellen namentlich durch ihre verschiedene Empfänglichkeit für Farbstoffe. Der Ansicht, dass die Basalmembran bei den Collembolen unter der subhypodermalen Schicht des Fettkörpers verlaufe, kann Verf. nicht beistimmen. „Allerdings ist letztere gegen die Leibeshöhle hin mehr oder weniger scharf abgesetzt, allein diese Grenzlinie kann man wohl für eine Tunica propria des Fettkörpers halten, keinesfalls aber für die Membrana basilaris, wofür nicht die geringste Begründung vorliegt. Man wird daher mit viel grösserem Recht annehmen können, dass bei den Collembolen eine Membrana basilaris vollständig fehlt, wobei das Integument

nur aus Cuticula und Matrix besteht, ein Verhalten, wie es auch bei anderen Insektengruppen vorkommt, ferner nach Zograff auch bei Myriapoden.“ Die unrichtige Auffassung von der Tunica propria des Fettkörpers hatten Sommer u. a. veranlasst, sich zugunsten der Wahrscheinlichkeit einer Entstehung des Fettkörpers aus dem Ectoderm auszusprechen; nach den eben zitierten Ausführungen des Verf. ist es wahrscheinlicher, dass der Fettkörper bei den Collembolen wie auch bei den übrigen Arthropoden ein Organ mesodermalen Ursprungs darstellt.

Bezüglich der histologischen Details muss auf die Originalarbeit verwiesen werden; das Gleiche gilt von den mikrochemischen Untersuchungen, mit deren Hilfe Verf. die Zusammensetzung von eosinophilen Granulationen studiert hat, die sich in den Fettzellen, bei einigen Arten auch in den Hypodermiszellen vorfinden. Verf. kommt zu dem Resultat, dass diese Granulationen nicht mit der Fettbildung in Zusammenhang stehen, dass sie ihrer chemischen Zusammensetzung nach den Eiweissstoffen ziemlich nahe stehen und daher als Substanzen zu betrachten seien, welche ihrer Bedeutung nach den Vorräten an Fett im Organismus vollständig gleichwertig sind. Verf. hat ferner das Vorhandensein von besonderen Harnzellen festgestellt, die im Fettkörper verstreut liegen und Concretionen aus harnsauren Salzen enthalten. Was die Frage anbetrifft, ob die Harnzellen bei den Collembolen aus Fettzellen hervorgehen und ob dieselben selbständige Gebilde sind, so neigt Verf. zu der Annahme, dass bei den Achorutiden und Entomobryiden die Harnzellen niemals aus Fettzellen entstehen, dass dagegen bei *Sminthurus fuscus* tatsächlich ein solcher Prozess vor sich zu gehen scheint.

Die Exuvialdrüsen der Collembolen, welche bisher noch nicht bekannt waren, sind wegen ihres primitiven Baues von besonderem Interesse. Mit dem von Verson beschriebenen dreizelligen Exuvialdrüsen der Schmetterlingsraupen und den durch Plotnikow bekannt gewordenen zweizelligen Drüsen einiger holometaboler Insekten stimmen sie in Lage und Funktion überein; wie für diese ist auch für die Exuvialdrüsen der Collembolen eine segmentale Anordnung, schaumiger Bau des Protoplasmas während des Funktionierens und das Verschwinden desselben während der Ruheperiode besonders charakteristisch. Ausserdem besitzen sie mit den von Plotnikow beschriebenen Drüsen zwei gemeinsame Eigenschaften; 1) ihre Anordnung nicht nur zu einzelnen Drüsen, sondern bisweilen auch zu Drüsengruppen; 2) ihr Vorkommen nicht nur im Thorax, sondern bei einigen Formen auch noch im Kopf. Als Unterschiede zwischen den Exuvialdrüsen der höheren Insekten von denjenigen der Collembolen sind hervorzuheben, dass die ersteren nur bei den Larven entwickelt sind und beim Uebergang in den Puppenzustand verschwinden, während die Exuvialdrüsen der Collembolen das ganze Leben hindurch funktionieren — der Grund dafür liegt zweifellos in der Verschiedenheit der Metamorphose —; der zweite Unterschied ist anatomischer Art, indem die Häutungsdrüsen der Collembolen nur aus einer einzigen Zelle bestehen.

Die vom Verf. bei *Orchella rufescens* entdeckten subhypodermalen Zellen lassen bezüglich ihrer physiologischen Bedeutung keinerlei Vermutung zu; morphologisch möchte sie Verfasser mit den Oenocyten der höheren Insekten in Verbindung bringen, im Vergleich zu denen sie allerdings einen primitiven Charakter aufweisen sollen. Sie sind durch intensive Teilungsprozesse ausgezeichnet und enthalten zuweilen eosinophile Granulationen, welche mit denen der Fettzellen identisch zu sein scheinen, Eigentümlichkeiten, welche auch bei einigen Oenocyten pterygoter Insekten festgestellt sind.

F. Megusar. Berichtigung zu seinen Mitteilungen über die weiblichen Geschlechtsorgane von *Hydrophilus piceus*. — Zool. Anz. XXX. 1906. p. 494.

Kurze Mitteilung, dass Verf. durch fortgesetzte Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen ist, dass die von ihm in Bd. XXV p. 607—610 des Zool. Anz. mitgeteilten Anschauungen auf Irrtum beruhen. Näheres soll eine — inzwischen wohl erschienene — Dissertationsarbeit enthalten, die den damals in Frage stehenden Gegenstand behandelt.

R. Cobelli. A proposito del micropilo dell' uova dei Lepidotteri. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 1906. p. 602—604.

Henneguy sagt in seinem Werke „Les Insectes“ Paris 1904, p. 297: „Verson décrit un infundibulum des bords lateraux duquel partent trois, rarement

quatre canalicules à trajet oblique qui se continuent au-dessous du chorion sous forme de petits tubes recurbés.“ Verf. sucht nachzuweisen, dass die Priorität dieser Entdeckung nicht Verson, sondern ihm (Cobelli) zukomme, und zitiert zum Beweise dessen eine Stelle aus Versons Originalarbeit, in welcher dieser bereits auf die Untersuchungen Cobellis hinweist, sowie eine Publikation von Vlacovich.

Neuere russische und bulgarische Arbeiten über Insekten-Schädlinge.

Von Prof. Dr. P. **Bachmetjew**, Sophia.

Pospelow, W., *Cecidomyia destructor* Say, ihre natürlichen Feinde und die Vertilgungsmittel. — Landwirtschaft, 1907. 15 pp. (Separat.) Kjew 1907. (Russisch.)

Diese Fliege legt über 200 reife Eier ab. Der Verf. beobachtete 1906 in Kjew, dass die erste Generat. dieser Fliege im April flog, die II. Generat. Ende Mai (alt. St.), die III. Generat. Mitte Juli.

Die Untersuchungen des Verf. im Gouvernement Orel 1898 ergaben für die Puppen dieser Fliege folgende Parasiten: *Merisus destructor* Say, *Entedon epigonus* Walk., *Polygnotus minutus* Lind., *Trichocis remulus* Walk. Dieselben Untersuchungen von 220 Cocons im Gouvernement Kjew 1906 ergaben: 150 Exemplare der Imago von *Cecidomyia destructor* Say., 3 Exempl. *Merisus destructor* Say., 1 Exempl. *Entedon epigonus* Walk., 6 Exempl. *Polygnotus* sp., wobei das Ausschlüpfen der Fliege von 10. XI. bis 7. XII. dauerte (im Zuchtkasten) und das letzte Exempl. von *Polygnotus* am 29. XII. ausschlüpfte.

Wassiljew, J. W. *Aporia crataegi* L. und seine Parasiten. — Arbeiten des entomolog. Bureau, III. N. 8, 36 pp. St.-Petersburg 1902. (Russisch.)

1899—1901 wurde im Gouvernement Ufa das massenhafte Vorkommen von *Aporia crataegi* beobachtet. Unter anderen Pflanzen frassen die Raupen auch *Amygdalus nana* L. (bis jetzt war es nicht bekannt) und vermieden die wilden Kirschen. Früher als alle anderen Parasiten erscheinen *Apanteles spurius* Wesm. und *Pimpla instigator* F., welche ihre Eier in die Raupen ablegen (44—86 Stück). Die II. Generat. von *A. spurius* legt die Eier in Raupen von *Zygaena* ab. Die Nachkommenschaft der III. Gener. von *spurius* überwintert in Raupen von *crataegi*. Neben *spurius* parasitiert auch *Apanteles glomeratus* L. (6—25 Stück in einer Raupe). Von 222 Cocons von *Ap. spurius* ergaben nur 76 d. h. 34 pCt. die Imago, alle übrigen (66 pCt.) waren von sekundären Parasiten angesteckt und zwar 12 pCt. von *Pezomachus*, 31 pCt. von *Pteromalus* und 57 pCt. von *Hemiteles*.

Die neu-entdeckten Parasiten von *Ap. crataegi* sind: *Thryptocera latifrons* Mg., *Setigena assimilis* Mg., *Masicera coespitum* Macq., *Sarcophaga affinis* Fall., *S. albiceps* Mg., *Pimpla instigator* F. Durch Parasiten gingen 1901 45 pCt. Raupen und 15 pCt. Puppen von *Ap. crataegi* zu Grunde. Die verbreitesten Parasiten waren *Setigena* und *Blepharidea*, welche 25 pCt. Raupen angesteckt hatten.

Zur Bekämpfung von *Ap. crataegi* schlägt der Verf. die neue Methode: „das Uebertragen der Parasiten“ von Portschinski vor. Für *Ap. crataegi*, *Ocneria dispar* und *Clisiocampa neustria* sind die gemeinschaftlichen Parasiten folgende:

Aporia crataegi.	*Ocneria dispar.*	*Clisiocampa neustria.*
Theronia flavicans	*T. flavicans*	*T. flavicans*
Pimpla instigator	*P. instigator*	*P. instigator*
Apanteles glomeratus	*A. glomeratus*	—
Sarcophaga affinis	*S. affinis*	—
Sarcophaga albiceps	*S. albiceps*	—
—	*Parexorista lucorum*	*P. lucorum*
—	*Tachina larvarum*	*T. larvarum*

Man könnte somit am besten die *Ocneria dispar* vernichten und seine Parasiten auf *Ap crataegi* hinleiten. In Ufa (1901) kam die Natur selbst zur Hilfe, da *dispar* und *neustria* an einer Pilzkrankheit massenhaft starben, und ihre Parasiten waren gezwungen, sich nur mit *crataegi* zu begnügen.

Portschinski, J. A. *Sitotroga cerealella* Oliv. und das einfachste Mittel zu seiner Vertilgung. — Herausgabe des Ackerbau-Ministeriums, 14 pp. mit 8 Fig. St.-Petersburg 1902. (Russisch.)

Diese Motte vernichtete während einer Reihe von Jahren, angefangen in den 80er Jahren, wenigstens ein Drittel der Weizenernte des Schwarz-Meer-Kreises.

In einem Weizenkorn befindet sich nur ein Räupchen, während in einem Maiskorn 2—3 sind. Durch die Desinfektion der angesteckten Körner mit Schwefelkohlenstoff werden die Larven dieser Motte vernichtet (ein Pfund dieser Flüssigkeit reicht für 50—60 Pud Korn).

Pospelow, W. Ueber den Schmetterlingsfang am Licht und auf Köder. — Landwirtschaft, Nr. 34, 5 pp. (Separat.) Kjew 1906. (Russisch).

Im Mai 1902 wurde auf den Zuckerrübenfeldern von Graf Bobrinski (in der Nähe von Kjew) an Acetylenlampen folgende Anzahl von *Eurycreon sticticalis* L. gefangen:

Die 1. Nacht an 15 Lampen 3208 Exemplare
„ 2. „ „ 23 „ 47000 „
„ 3. „ „ 25 „ 21500 „
„ 4. „ „ 15 „ 25000 „

1903 zwischen 19. V. und 10. VI. wurden auf demselben Ort gefangen:

Datum	Die Anzahl der Lampen	Die Anzahl der gefangenen Schmetterlinge	Das Verhältniss der Anzahl von ♂♂ zu der Anzahl von ♀♀
19./20. V.	10	276	5 : 3
28./29. „	15	853	9 : 7
29./30. „	12	416	3 : 2
2./3. VI.	13	2836	3 : 7
3./4. „	18	12300	1 : 3
4./5. „	25	8880	2 : 1
5./6. „	25	947	1 : 3
9./10. „	25	906	1 : 3
10./11. „	15	343	1 : 1

1906 vom 1. bis 15. VII. wurden auf einem anderen Gut gefangen auf Köder 1366 Exemplare folgender Species: *Agrotis segetum* Schiff., *Mamestra dissimilis* Knoch., *Amphipyra tragopoginis* L., *Agrotis ypsilon* Rott., *Agrotis tritici* L., *A. obscura* Brahm., *A. simulans* Hufn., *Hadena objecta* Hb., *H. secalis* L. Am meisten wurden *A. segetum* gefangen, die übrigen folgen nach abnehmender Reihe. Unter *A. segetum* waren 65 pCt. ♂♂ und 35 pCt. ♀♀, wobei 50 pCt. reife Eier, 35 pCt. unreife und 15 pCt. in verschiedenen Entwickelungsstadien hatten.

Mokrzecki, S. A. Bericht über die Tätigkeit des Gouvernements-Entomologen des Taurischem Semstwo für das Jahr 1904. Jahrgang XII. 46 pp. Simferopol 1905. (Russisch).

Die offene Frage, welche der Verf. 1903 zu untersuchen angefangen hat, bestand darin, ob man die Parasiten, welche von Pflanzengeweben sich ernähren, durch das Einführen von giftigen Salzen in die Pflanze vergiften kann? Die angestellten Versuche ergaben, dass *Scolytus multistriatus*, welcher sich von den mit Natriumarsenat injicierten Bäumen ernährt hatte, in seinem Körper Arsenik enthielt. Auch das Einführen von $BaCl_2$ in die Bäume vergiftete diesen Käfer.

In der Krym erschien 1904 zum ersten Mal als Schädling *Zabrus tenebrioides* G. Da aber dieser Käfer Mitte Juni erscheint, wo das Getreide schon reif ist und weggeschafft wird, so kann derselbe nicht viel schaden, umsomehr als er infolge von Nahrungsmangel und der herrschenden Hitze sich in die Erde auf die Tiefe von einem Fuss eingräbt und dort in Schlaf verfällt, welcher bis zum Oktober dauert, wann er Eier ablegt; die Larven überwintern. Von neuen Schädlingen der Obstgärten ist noch zu verzeichnen *Cecidomyia nigra* Meig. (schädigt die Birnbäume).

Malkow, K., Jahresbericht der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sadowo, Bulgarien. II. Jahrg. (1904). 242 pp. u. 22 pp. des deutsch. Resumé. Philippopel 1905. (Bulgarisch).

Die Versuche mit Magdugals Mischung (1 pCt.) gegen die Raupen von *Hyponomeuta malinella* ergaben sehr gute Resultate. Die Versuche mit Parisergrün gegen *Hoplocampa fulvicornis*, *Carpocapsa pomonella* und *C. funebrana* hatten in fünf verschiedenen Bezirken gute und in drei negative Resultate. Versuche mit Tabakextrakt (20 pCt. Lösung) wurden gegen *Hyponomeuta malinella* auf Aepfel-

bäumen, *Siphonophora cerealis* auf Gerste, *Aphis papaveris* auf Wicke, Blutläuse auf Apfelbäumen und *Psylloides chrysocephala* auf Rübsen und Sommer-Raps angestellt. Nur die ersten vier Insektenspezies wurden dadurch vertilgt. In Süd-Bulgarien kommt *Scolytus rugulosus* Goef. im März-April vor statt im Mai-Juni; er frisst auch die Knospen der Sauerkirschen.

Malkow, K., Jahresbericht der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sadowo, Bulgarien. III. Jahrg. (1905). 176 pp. Philippopel 1906. (Bulgarisch).

Cimbex quadrimaculatus Müll. erwies sich im Kreise Stara-Sagora als sehr schädlich für Mandeln (auf einem 20—25 cm langen Ast waren 15—20 Larven). Gut haben sich die Teerringe bewährt; die besten Resultate ergab jedoch die Bespritzung mit Parisergrün (50 gr. auf 100 kg. Wasser). Gegen Ende Mai starben die Larven (an nicht bespritzten Bäumen) an einer Pilzkrankheit, welche näher nicht untersucht werden konnte. Als Schädling der Mandelbäume war diese Hymenoptere bis jetzt nicht bekannt.

Die Versuche zur Vertilgung von *Thrips tobaci* Lindm. wurden mit „Extrakt aus dalmatinischem Pulver", mit „Petroleum Emulsion" und mit „Plantol" angestellt. Das erste Mittel wirkte sehr schwach, das zweite etwas besser, verdirbt aber die Eier und die erwachsenen Insekten nicht. Plantol vertilgt *T. tabaci*, schadet aber gleichzeitig den Tabakblättern, eine verdünntere Lösung bewährt sich überhaupt nicht. Plantol hat sich auch gegen Blutläse gut bewährt, weniger gut gegen Blattläuse auf Hafer.

Malkow, K. Jahresbericht der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sadowo, Bulgarien. — IV. Jahrg. (1906). 216 pp. Philippopel 1907. (Bulgarisch).

Thrips tabaci L. vernichtete 1906 im Kreis Dobritsch 15—20 pCt. Tabakblätter. An amerikanischen Reben erschien in Stara-Sagora *Psalidium maxillosum* Fabr. Dieser Käfer frass die Blätter ab. Massregeln waren unbekannt. Das Bespritzen der Pflaumen mit Parisergrün gegen *Hoplocampa fulvicornis* vor und nach dem Blühen der Bäume hat sich garnicht bewährt. Unter anderen Insektenschädlingen waren sehr verbreitet: *Lecanium persicea* Goef. an Maulbeeren in Ruschtuk, *Hylotoma rosae* auf Rosen in Karlowo, die Citronen-Schildlaus auf Citronen in Stanimaka.

Tarnani, J. K. *Chaetolyga xanthogastra* Rond. u. *Chaet. quadripustulata* F. (*Diptera*, *Muscidae*) sind Raupenparasiten. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVII. Nr. 1—2, p. XIX—XX. 1904. (Russisch.)

Die erste Fliege legt über 90 Eier in die Raupe von *Sphinx ligustri* L. ab, aus welchen die Hälfte zu Imago werden können. Die zweite Fliege parasitiert in *Cucullia verbasci* L.

Kosarow, P. Arbeiten der staatlicn landwirtschaftlichen Versuchsstation in Musterfarm bei Ruschtuk, Bulgarien. I. Nr. 1. 208 pp. Varna 1907. (Bulgarisch.)

Tetyra maura Fb. auf Getreide in Preslaw, der verursachte Schaden betrug 5 pCt. *Thrips cerealium* Hal. vernichtete 15 pCt. Getreide. *Acridium fasciatum* Sb. verwüstete in Dobritsch über 2500 dar. Weiden und ca. 100 dar. Ackerfelder. (Diese Species konnte von der biologischen Station in Berlin nicht bestimmt werden.) *Athalia spinarum* Fb. beschädigte in Gorna-Orechawitza über 300 dar. Raps, *Meleyethes brassicae* Scop. in Prezlaw 25 pCt. und *Haltica oleracea* L. und *H. nemorum* L. in Popowo 90 pCt. Gegen *Aphis papaveris* Fb., welche in Plewno und Popowo 50—90 pCt. Schaden verursachte, bewährt sich sehr gut das Tabakextrakt und die Magdugals-Mischung. Der den Obstbäumen verursachte Schaden betrug von: *Lecanium pyri* Schrk. in Schumla 3 pCt., *L. rubiniarum* Dougl. in Sewljewo 50 pCt., *Aphis mali* Fb. in Eski-Dschumaja 25 pCt., *Aphis pyri* Koch in Baltschik 5 pCt., *A. ribis* L. in Borusch 40 pCt., *Malocosoma neustria* L. in Silistra 15—20 pCt., *Oxythyrea stictica* L. in Sliwno 40 pCt., *Lecanium vini* Bché. in Widin 50 pCt., *Agrotis segetum* Schiff. in Preslaw 5 pCt., in Schumen 70—80 pCt., *Lethrus cephalotus* in Silistra 5 pCt. (Schluss folgt).

Berichtigung: S. 162 lies: (mit einer Tafel u. 17 Abb. im Text). S. 209, 11. Zeile von unten hinter *myrmidone* lies: (vergl. Fig. VII u. VIII). S. 210, Zeile 1 lies: Interesse, in vorletzter Zeile: ♂♂ mit gelbem Vorderrand (nicht ♀♀). S. 253, Zeile 7 lies: *sagartia* Led. ♂.



Im Sommer 1908 wird = vollständig = vorliegen:
148000 Artikel u. Hinweise
11000 Abbildungen
Meyers
Großes
Konversations-
Lexikon
VI. Auflage
20 Bände in Halbleder geb. zu je 10 Mark oder in Prachtband zu je 12 Mark
Bildertafeln 1400
Kartenbeilagen 300
Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig u. Wien

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Hefte 10 u. 11. Berlin W. 30, den 28. November 1908. Band IV. Erste Folge Bd. XIII.

Inhalt der vorliegenden Hefte 10 und 11.

Original-Mitteilungen.

Seite

Kleinere Original-Beiträge.

Die „Kleineren Original-Beiträge“

erfahren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Die **Beschreibung und Benennung von nov. vars. u. abs.** bedeutet noch immer vielerseits einen gewinnsüchtigen Sport. Wie beim Briefmarkensammeln wesentlich nur in den Katalogen normierte Fehl-, Ueber- u. a. Drucke ihre Liebhaber finden, so ergeht es den Insekten. Nur was an vars. u. abs. benannt ist, findet willige Kauf- u. Tauschabnehmer; daher diese unheilbare Namensgebung-Krankheit, wie sie fortgesetzt in vielen entomologischen Zeitschriften, nicht nur der Heimat, grassiert. Ein typisches Beispiel dieser gewissen- u. wissenschaftslosen Erscheinung erlebte ich erst kürzlich hierorts. Gelegentlich der Besichtigung der Pieriden-Vorräte zeigte mir der betr. Herr auch eine Anzahl von im Fichtelgebirge gefangenen Parn. apollo Faltern, die mir in Vergessenheit geratene, subtilste Unterschiede gegen die Normalform zeigen sollten. Die Benennung wurde im ausgesprochenen Interesse des Verkaufes für nötig gehalten. Wissen denn insbesondere die Lepidopterophilen nichts von der Variabilität der Arten, deren kleinste Differenzierungen nach der Darwin'schen Theorie die Entwicklung der organischen Reiche bedingt haben soll? H. Simroth hat nur allzusehr recht, wenn er es („Die Pendulationstheorie“, Leipzig '08, S. 134) beklagt, dass bei den Insekten „die Artspalterei vielfach so weit gegangen ist, dass man sich nicht nur auf rein morphologische, sondern auch geographische Tatsachen stützt und nicht ruht, bis man bei Formen, die weit von einander getrennte Gebiete bewohnen, feinste Differenzen findet und neue Spezies kreieren kann.“ Die Formenbeschreibung in der Entomologie (spec. Lepidopterologie) verflacht sich zu unwissenschaftlichen, nicht selten nur persönlichen Zielen dienenden abs.-Benamsungen und verliert die grossen Gesichtspunkte der Erforschung der Variabilitäts-Ursachen völlig aus dem Auge. Zeichnungs- und färbungsphylogenetisch markante abs., konstante Orts- und Zeit-vars., wie solche, die sich unter der Stammform rein erhalten, mit wirklich ausgezeichneten Characteren verdienen zweifellos wissenschaftliche Beachtung und rechtfertigen auch mehr oder minder eine eigene Benennung. Die Bekanntgabe mancher anderer abs. kann gleichfalls durchaus wünschenswert sein, ihre Benennung nicht. Der Herausgeber der „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“ betrachtet die Veröffentlichung von wissenschaftlich beachtlichen abs. und vars. als eine ganz wesentliche Aufgabe, die er auch gerne durch bezügliche Abbildungen zu unterstützen bereit ist; er bittet um möglichst vielseitige Unterstützung gerade auch der entomophilen Kreise! Die Bekanntgabe macht die möglichst eingehende Mitteilung jener Faktoren notwendig, wie sie im Hefte 8/9 (Umschl. S. 2) genannt sind.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Eine Schaum bildende Käferlarve Pachyschelus spec. (Bupr. Sap.) Die Ausscheidung von Kautschuk aus der Nahrung und dessen Verwertung zu Schutzzwecken (auch bei Rhynchoten).

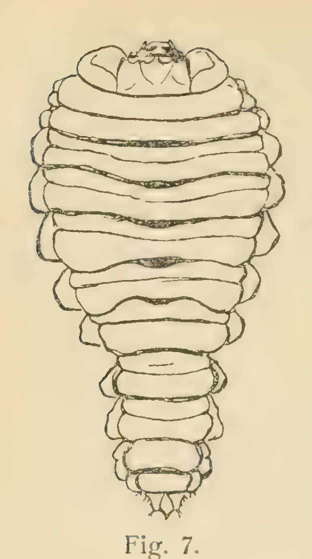
Von **Karl Fiebrig**, San Bernardino, Paraguay.

(Mit 12 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 9.)

Dieses unausgesetzte Hineinstopfen am bocalen Körperende und die kontinuierliche Produktion der Excremente weisen auf einen ausserordentlich aktiven Organismus, ein Eindruck, der durch die rapiden Pumpbewegungen, die allein die Frassmanipulationen zu unterbrechen scheinen, noch verstärkt wird. Die Dauer des Pumpens betrug bei meinen Betrachtungen 20—30 Sekunden mit einer Schnelligkeit von 240 Doppel- (vor- und rück-) Bewegungen pro Minute, sodass zur Bildung eines Schaumhügels etwa 100 mal Saft und Luft herausgepresst wird und durch jede dieser — übrigens vollkommen rhytmischen — Bewegungen ca. 20 Bläschen-Krystalle gebildet werden dürften, Die Intervalle zwischen zwei solchen Pumpperioden, d. h. zwischen der Bildung von je einem Schaumhügel an der Ober- und an der Unterseite des Blattes, erscheint verschieden zu sein und von dem Alter der Larve abzuhängen; so zählte ich bei einer Larve 5—7, bei einer anderen (älteren) 21 Minuten (im Durchschnitt von $8^1/_2$ Stunden). Wie viele dieser zu Wülsten zusammengelagerten weissen Schaumhügel eine Larve überhaupt zu produzieren vermag, ist, weil öfters die Grenze zwischen den einzelnen Blasen undeutlich wird, nur schätzungsweise anzugeben, dürfte aber etwa 2—300 auf jeder Blattseite betragen, was, wenn man im Mittel auf 15 Minuten die Bildung eines Schaumhügels rechnen und Pausen, die kaum vorkommen dürften, nicht in Betracht ziehen würde, auf eine Dauer des innerlich tätigen (= Nahrung aufnehmenden) Larvenstadiums von nur ca. fünf Tagen schliessen lassen könnte. Es sei hier gleich bemerkt, dass ich keine exakten Beobachtungen in dieser Richtung gemacht habe, ich aber feststellen konnte, dass dem äusserlich als Puppe erkennbaren Stadium ein verhältsmässig sehr langes Ruhestadium vorangeht, in dem die Larve gegen früher bedeutend gedrungener erscheint, im übrigen aber äusserlich den Larvenhabitus unverändert bewahrt.

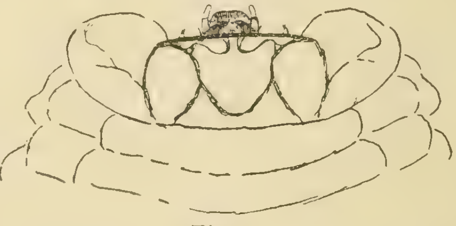
Hand in Hand mit der rapiden Nahrungsaufnahme geht natürlich das Wachstum der Larve, das wieder ihre Form bis zu einem gewissen Grade beeinflusst, denn, während die Larve anfangs ziemlich langgestreckt ist und — von der Dorsalseite gesehen — etwa gleich breit erscheint mit Ausnahme des Vorderteils des Thorax, der schon die für die Buprestiden typische Verbreiterung, wenn auch noch in schwachem Grade zeigt, nimmt sie im Laufe der Zeit eine immer gedrungenere Gestalt an, die am Ende der Ernährungsperiode in der Ruhe etwa einer Rübe — immer von der Dorsalseite gesehen — ähnelt mit zwei ziemlich scharf abgesetzten Abschnitten, einem vorderen

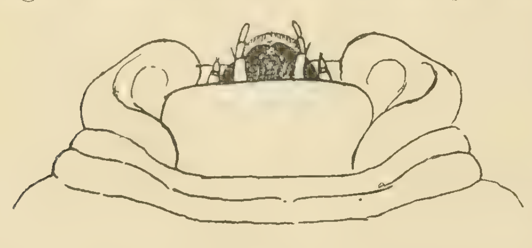

Fig. 7.

breiteren Teil und dem etwas kürzeren, kaum halb so breiten, hinteren Abschnitt. (Fig. 7.) Die grösste Breite, am zweiten Abdomensegment, verhält sich zur grössten Länge (ca. 4 mm) etwa wie 1 : 2; doch besitzt die Larve, im Gegensatz zu vielen anderen Blattminierern, die Fähigkeit, die Gestalt bis zu einem gewissen Grade zu verändern, und auch etwas mehr Bewegungsfreiheit, namentlich in seitlicher Richtung, was bei dem aus dem Blatte herausgenommenen Tiere zur Geltung kommt.

Im Uebrigen ist die Larve, in Anpassung an ihre Lebensweise resp. ihre Behausung zwischen den beiden Epidermen des Blattes, wie bei Blattminierern fast allgemein und besonders bei Käferlarven, flach zusammengedrückt und, der Dicke des Blattes entsprechend, noch nicht einen Millimeter hoch, sodass im Querschnitt der dorsi-ventrale Durchmesser an der dicksten Stelle nur etwa ein 25stel betragen dürfte des grössten Breitendurchmessers. Ihre Färbung ist das für viele, eine verborgene Lebensweise führende Larven typische Weiss (beinweiss), mit Ausnahme der stärker chitinösen Teile des Mundes und der mittleren Teile des ersten Thoraxsegmentes, die mehr oder wenigen dunkel, braun sind.

Im Gegensatze zu der Körpermasse erscheint der Kopf sehr klein, bei oberflächlicher Betrachtung nur als ein winziger dunkler Fleck (die Mandibeln!), er ist aber in Wirklichkeit etwas grösser, da er, im Ruhezustande der Larve stets zurückgezogen, im Thorax verborgen steckt. (Fig. 8 u. 8a). Die sehr kurzen Fühler sind (wahrscheinlich) dreigliedrig, mit 2 kleinen Borsten an der Spitze, und entspringen dicht neben der breiten Basis der stark chitinösen Mandibeln, welche in ihrer unmerklich gekrümmten Hauptachse in der Ruhe etwa in einem Winkel von 45° zur Körperachse stehen; sie sind an der Spitze schnabelförmig gebogen, sonst aber ohne zahnartige Emergenzen. Das Labrum stellt an seinem Vorderrande einen schwach gebogenen Kreisabschnitt dar; es erscheint auf den Seiten von je einer Borste (zu Maxillarpalpen gehörig ?) flankiert, dorsal und ventral mit seinen Haaren dicht bedeckt und so dünn, dass es die Conturen der Mandibeln in rel. scharfer Zeichnung hindurchscheinen lässt. Die Ligula (?) ist an der Spitze eingekerbt und läuft in zwei abgerundete Ecken aus.


Fig. 8.


Fig. 8a.

Die Labialpalpen sind dreigliedrig, ihre Glieder cylindrisch und ohne Behaarung, das Basalglied etwa doppelt so lang und dick als je eines der beiden anderen. Die übrigen Mundteile (Maxillen etc.) scheinen inbezug auf ihre Grösse reduziert und sind bei eingezogenem Kopfe nicht sichtbar.

Bei der Betrachtung des übrigen Körpers der Larve fällt sofort der kragenartig hervortretende Wulst auf, welcher, in einer gewissen Entfernung den Kopf an beiden Seiten umgebend, wohl als Prothorax aufgefasst werden muss (Fig. 8 u. 8a). Ich habe die Larve mehrerer blattminierender Buprestidenarten Paraguays untersucht und eine derartig ausgeprägte Kragenform des Prothorax bei keiner wiedergefunden, sodass wir berechtigt sind, diese Modifikation der ersten Körpersegmente als eine Anpassung an die Pumpfunktionen anzusehen, die wieder durch den Kautschukgehalt des Blattes bedingt wird. Der „Kragen" bildet keinen gleichmässigen Ring, sondern besteht aus zwei, die schmalen Seiten der Larve vollständig umfassende Wülsten, während dorsal und ventral — zwischen diesen Wülsten — sich je eine oblonge Chitinplatte befindet, welche etwa die Hälfte der ganzen Breitenausdehnung des Prothorax einnimmt und mit ihren abgerundeten Ecken, da, wo sie zusammenstösst mit den Kragenwülsten, über diese hinausragt. So stark sind hier Kragenwulst und Chitinplatte differenziert, dass man geneigt sein möchte, diese beiden Teile verschiedenen Körperabschnitten zuzuweisen, sodass ich anfangs z. B. die Chitinplatten als einen Teil des Kopfes aufzufassen bereit war und mich erst durch den Vergleich mit den Larven anderer Arten desselben Genus, bei denen diese Chitinplatte deutlich einen Teil des Prothorax bildete, überzeugen musste, dass beides zu einem Körperteile gehöre. Wir werden übrigens diese chitinösen Teile als Dorsal- und Ventral-, die kragenartigen Wülste als die Pleural-Platten des Prothorax aufzufassen haben.

Es wird nach diesem morphologischen Befunde der Larve nicht schwer sein, die Vorstellung von der Funktion dieses eigenartigen Thoraxsegmentes bei den oben geschilderten Pumpbewegungen noch näher zu präzisieren. Die Larve füllt den niedrigen Raum zwischen den beiden Blattepidermen vollständig aus; anders aber ist es an den Seiten, wo sie mehr Spielraum hat und das Mesophyll schon fortgefressen ist; hier muss, um den vor der Vorderseite der Larve gelegenen Pumpraum abzuschliessen, ein vollendetes Ansaugemittel in Aktion treten, das, in Gestalt der kragenartigen Wülste, einerseits einen hermetischen Verschluss ermöglicht, andrerseits durch geringe Bewegungen Luft zutreten lassen (da, wo sie mit den Chitinplatten zusammenstossen?) und den ganzen Vorgang des Pumpens und Pressens unterstützen und regulieren kann.

Meso- und Metathorax, die äusserlich von den Bauchsegmenten nicht zu unterscheiden sind, erscheinen als einfache, überall gleich breite (resp. gleich „lange") Ringe; von den drei Thoraxsegmenten ist der Metathorax der breiteste, und der Mesothorax bildet in dieser Beziehung den Uebergang zum Prothorax, der etwa zwei Drittel so breit ist wie der Metathorax. Mit dem ersten und zweiten Abdomensegmente nimmt die Körperbreite noch zu, um sodann allmälich sich zu verjüngen und vom sechsten Bauchsegmente an in den zweiten,

den schmalen Abschnitt überzugehen der mit dem schwach behaarten (im Gegensatz zu dem übrigen Körper, an dem nur sehr vereinzelt einige wenige Borsten zu finden sind), in eine Spitze auslaufenden letzten (10.!) Segment endet, das in drei keilförmige Felder (Mittel- und Pleuralplatten) geteilt erscheint. Auf fast allen Segmenten sieht man dorsal- und ventral eine Mittellinie, welche die Abschnitte in zwei Teile zu trennen und Muskelagruppationen (und Tracheen?) ihren Ursprung zu verdanken scheint. Die an den Seiten der Larve als stark hervortretende Ausbuchtungen gekennzeichneten Pleuralplatten markieren deutlich die Segmentierung, die auf den flachen Seiten des Larvenkörpers, eben wegen jener Mittellinien weniger deutlich zum Ausdruck kommt. Die 9 Stigmenpaare befinden sich am Mesothorax und an dem ersten bis achten Abdomensegmente und zwar etwas dorsal an der vorderen (apicalen) Seite der Pleuralausbuchtungen, in Gestalt von fast senkrecht stehenden, etwas verschobenen oval oblongen, braunen Ringen, deren untere Spitzen ein wenig nach der Körperlängsachse zu gerichtet sind. Irgendwelche der Bewegung dienenende Anhänge scheinen der Larve völlig zu fehlen, sodass Dorsal- und Ventralseite auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden sind.[2])

Wie schon gesagt, macht die Larve am Ende ihrer Frassperiode im Mesophyll eine kreisförmige Höhlung (ebenfalls mit Schaum bedeckt), die sie in der Peripherie in der Weise lostrennt, dass noch ein gewisser Zusammenhang mit dem übrigen Teil des Blattes bestehen bleibt (nach dem Schema etwa unserer durchlochten Postmarkenränder; wie es viele in Holz lebende Larven machen). Im Innern dieser mehr oder weniger kreisrunden hohlen Blattabschnitte (von 7—9 mm Durchmesser), deren beide Flächen an der Peripherie fest verklebt sind (mittelst Kautschuk?), befindet sich der eigentliche für die Verpuppung bestimmte Raum, dessen Boden (Innenseite der Epidermis der Blattunterseite) ausgeglättet erscheint und an der Peripherie abgeschlossen wird durch einen dunkelbraunen Ring, der die beiden Blattepidermen verbindend an der Blattunterseite weiter ist als an der Oberseite, sodass er eine schräg aufsteigende Wand darstellt (Fig. 9 und 9a). Den Ursprung dieses Ringwalles, der aufs innigste an die Epidermis der Blattunterseite gekittet ist (wohl im Zusammenhange mit dem geglätteten Boden), während er mit der Epidermis der Blattoberseite nur leicht verbunden zu sein scheint, festzustellen ist mir nicht gelungen. Minutenlanges Kochen, das den Rand der Blattscheibe mürbe machte, verfehlte, irgend einen bemerkenswerten Einfluss auf die den Ring bildende Substanz, die ich zunächst für ein Derivat des Milchsaftes hielt, auszuüben, und da alter trockener Kautschuksaft auf dem Blatte unseres *Sapium bigl.* schon durch heisses Wasser sich auflöst, so kann auch die Annahme, die Wand wäre allein aus dem



Fig. 9 und Fig. 9a.

Kautschuksafte des Baumes gebildet, nicht stichhalten. Wir werden daher annehmen müssen — was ja auch nahe genug liegt —, dass der Wall von einem Stoffe, der übrigens von ausserordentlicher Zähigkeit ist und eine sehr undeutliche, etwas faserige Struktur hat, gebildet ist, der von der Käferlarve selbst fabriziert wurde.

Zwei bis drei Tage, nachdem die Larve mit ihrer Zernierung angefangen, löst sich der scheibenförmige Abschnitt vom Blatte und fällt mit der in ihm befindlichen Larve zu Boden; und es setzt den Beobachter in nicht geringes Erstaunen, wenn er diese Larvenbehälter am Boden plötzlich hüpfen und mehrere Zentimeter lange Sprünge machen sieht.[3]) Beide Bewegungen der Blattscheibe, das plötzliche Lostrennen vom Blatte und die hüpfende Bewegung am Boden, sind natürlich zurückzuführen auf Bewegungen der in ihr befindlichen Käferlarve. Sie sind, wie ich feststellen konnte, begleitet von seitlichen Bewegungen der vorderen Körperhälfte und mit einem „knippsenden" Geräusch verbunden. In welcher Weise jedoch dieses scheinbar nur in der Horizontalen ausgeführte Körperschwingen eine auch in der vertikalen Richtung erfolgende Bewegung auszulösen imstande wäre, ist mir noch zweifelhaft; ich vermute, dass eine Schrägstellung des flachen Körpers bei diesen Bewegungen mitwirkt, wodurch vielleicht ein ungleicher Druck auf die beiden — nunmehr trockenen und daher etwas federnden — Blatteilseiten (das „knippsende Geräusch!) ausgeübt wird. Was schliesslich das Ablösen ihrer Behausung von dem am Baume befindlichen Blatte und die Bewegungen am Boden selbst zu bedeuten haben, darüber kann man wohl nur Vermutungen aufstellen; doch wäre man vielleicht berechtigt — namentlich inanbetracht der relativ sehr langen Vorbereitungszeit für die Verpuppung, die mindestens wohl auf das dreifache der aktiven Larvenzeit einzuschätzen wäre — beides auf ein grösseres Feuchtigkeitsbedürfnis der im Ruhestadium befindlichen Larve (und Puppe) zurückzuführen, da beide in dem allmälich welkenden Blatte nicht mehr genug Feuchtigkeit finden dürften, diese aber am Boden in höherem Grade vorhanden wäre; die hüpfenden Fortbewegungen am Boden namentlich könnten vielleicht als Reaktionen (Bewegungsreflexe) auf eine gewisse Empfindung für die Feuchtigkeit selbst (oder auch für Licht) gedeutet werden und dazu dienen, die Larve an solche Orte gelangen zu lassen, die gegen Vertrocknung grösseren Schutz gewährten, z. B. in unmittelbarer Nähe des Stammes, unter dichtem Gebüsch, Steinen etc. Positive Resultate in dieser Richtung könnten nur durch zeitraubende Beobachtungen an Ort und Stelle gewonnen werden; meine diesbezügl. experimentellen Beobachtungen schienen mir die Möglichkeit, dass die Larven z. B. heliophob inkliniert seien, nicht auszuschliessen.



Fig. 10.

In der, nun am Boden ruhenden, übrigens nach oben und unten stark ausgewölbten Blattscheibe, zu deren Herstellung sie kaum mehr als einen Tag gebraucht hatte, pflegt die Larve wochen- (oder manchmal sogar monate-) lang zu ruhen, bevor sie

sich in die eigentliche Puppe verwandelt (eine Larve z. B., welche am 3. März begonnen hatte, sich einzuschliessen, fand ich am 2. Mai noch lebend und äusserlich wenig verändert vor). Die Verpuppung geht in einem, der Nymphenform ziemlich dicht anliegenden sackartigen Cocon vor sich (Fig. 10), der, von mattbrauner Farbe, eine andere Struktur und bei weitem nicht die Konsistenz aufweist, wie jener Ringwall; dorsal und ventral fand ich in der Mitte der Hülle ein kleines Loch herausgefressen, vor dem Ausschlüpfen der Imago; doch weiss ich nicht, ob dies die Regel ist, da ich überhaupt nur einmal eine solche Hülle mit einer noch darin befindlichen Imago sah.

Inanbetracht des Umstandes, dass ich das zu *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) gehörende Puppenstadium noch nicht beobachten konnte, möge hier die Puppe einer anderen blattminierenden Buprestidenart mit einigen Strichen beschrieben werden, die morphologisch von jener nicht wesentlich abweichen dürfte. Diese etwas mehr langgestreckte Art lebt in den Blättern von *Inga affinis*.

Wie alle von mir daraufhin untersuchten Puppen blattminierender Buprestiden zeigt auch die Puppe der *Inga affinis*-Art — im Gegensatz zu der grossen Mehrzahl der Coleopterenpuppen — schon geraume Zeit vor dem Ausschlüpfen die (dunkle) Farbe der Imago. An dem flachen, rübenförmigen Körper, der namentlich ventral, im Vergleich zu der grössern Zahl der Käferpuppen, in hervorragendem Grade frei erscheint (entblösst von den ihn sonst grossenteils bedeckenden Gliedmaassen, die hier infolge des dorsoventralen Druckes innerhalb des Blattes mehr auf die Seite gelagert wurden), sind dorsal neun, ventral sechs Abdomensegmente zu erkennen; von den letzteren zeigt der dritte, der besonders lang (in der Körperlängsachse) ist, in der Mitte eine doppelfächrige, etwa halbkreisförmige Einsenkung. Das Pronotum, das den ganzen vorderen Teil des Körpers (= $^1/_2$ des Thorax) einnimmt, ist (wie bei Buprestiden l a r v e n im allgemeinen) sehr gross, völlig frei, von etwa halbkreisförmiger Form und an der Oberfläche mehrfach ausgewölbt. Scutellum klein (= $^1/_{20}$ des Pronotum), Mesonotum zumteil von den Flügeln bedeckt, ebenso Metanotum. In der Mediane über Kopf und Pronotum eine scharfe gratartige Linie. Das Metasternum ist zum grössten Teil von den Flügeln bedeckt; Mesosternum liegt frei und ist besonders gross, von der Form etwa eines Quadrates mit eingekerbten Ecken (mit zu den Körperachsen parallel liegenden Diagonalen); Prosternum sehr klein (ca. $^1/_{20}$ des Mesosternum). Der transversaloblonge Kopf lässt die Mundteile und vielgliedrigen Antennen in ihrer Anlage rel. deutlich erkennen. Beine und Flügel sind derartig gelagert, dass sie vorn weder über das Prosternum, noch distal über das Metasternum hinausreichen, sodass Abdomen und Kopf auf allen Seiten vollkommen frei bleiben. Ueber Zahl und Lage der Stigmata konnte ich mich nicht mit Sicherheit orientieren, doch scheint das erste Paar erst an dem Mesothorax (wie bei den Larven) sich zu befinden.

Das Ausschlüpfen von *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) geschieht, wie bei allen von mir beobachteten blattminierenden Buprestiden, in der Weise, dass der Käfer, konzentrisch zu dem oben beschriebenen Ringwall, einen kreisförmigen Deckel (dessen Durchmesser gleich der Körperlänge: 3,5 mm) aus der Epidermis der Blattoberseite heraus-

nagt. Die Puppenhüllen dürften in vielen Fällen, wie es den Anschein hatte, von der Imago verzehrt werden.

Ebenso angepasst wie Larve und Puppe an die äusseren Verhältnisse, ist es auch die diesen etwa gleichlange Imago, welche in den äusseren Konturen sich nicht wesentlich von ihnen unterscheidet, ja fast noch den Habitus der ruhenden Larve wiedergibt: flach zusammengedrückt (dorsal gesehen), von etwa derselben rübenförmigen Gestalt, stumpf am Vorder- und spitz am Hinterende; selbst die dunklen Ober- und Unterseiten des Käfers erscheinen inbezug auf Färbung — bei oberflächlicher Betrachtung — fast gleichartig, und die schwache mattblaugraue Zeichnung auf den Flügeln trägt dazu bei, die Rückenseite der Ventralseite noch ähnlicher erscheinen zu lassen. Diese blattminierenden Buprestiden Paraguays, die auch den für diese Familie typischen metallischen Glanz — wenn auch oft schwach in der dunkelsten Nüance — haben, sind — wie auch etwa die Hispini (Gtg. *Odontata* Dy.) — Minierer, ähnlich in Form, Grösse und Färbung: die Anpassung an ihr „milieu“ markierend!

Es ist bemerkenswert, dass eine dem *Pachyschelus* ähnliche Art in Blättern einer anderen Euphorbiacee (*Croton sp.*, wahrscheinlich *urucurana* Baill.) lebt, die ebenfalls einen klebrigen, aber nicht milchigen Saft (ursprünglich hellgrün oder hellrot, später braun) haben; ihre Larve produziert keinen Schaum und ist nicht dementsprechend modifiziert. *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) selbst kommt noch auf einer anderen Kautschuk führenden Art der Genus *Sapium* vor, an deren Blättern er in gleicher Weise Schaum erzeugt. Ausserdem fand ich in Paraguay Buprestiden (immer verschiedene Arten) minierend in den Blättern von *Cecropia peltata*, den Bignoniaceen *Tecoma argentea* *Amphilophium Vautieri*, *Arrabidaea triplinervia*, von *Inga affinis* und mehreren anderen Pflanzen (Lianen etc.), deren Namen ich mit Sicherheit nicht bestimmen konnte; alle diese Pflanzen zeichnen sich aus durch ihre Vorliebe für einen freien, sonnigen Standort, sie haben relativ grosse, nichtaromatische Blätter.

Wir haben nicht nur konstatiert, in welcher Weise der Schaum produziert wird, sondern auch gesehen, dass die Larve von *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) für diesen Vorgang in gewissem Grade modifiziert ist, sodass wir über die Wichtigkeit, die das Herausschaffen des Kautschuks aus dem Mesophyll für den Organismus haben muss, nicht mehr im Zweifel sein können. Tatsächlich glaube ich auch das von mir öfters beobachtete leichte Absterben jüngerer Larven in den Blattminen in erster Linie damit erklären zu können, dass der im Blatte enthaltene Kautschuksaft bald zu zäh wird, um von den zarten jungen Larven hinausgepumpt werden zu können; aus demselben Grunde — und nicht allein deswegen, weil das Blatt zu welken beginnt — geschieht es wohl, dass ältere Larven sich häufig zu frühzeitig einschliessen. Wir müssen nach alledem die Vorstellung gewinnen, dass das Herauspressen des weissen Kautschuksaftes aus dem Mesophyll zu dem Zwecke geschieht, die zur Nahrung geeignete Parenchymschicht zu säubern von der sie überflutenden milchigen Flüssigkeit und wir werden nicht fehlgehen, wenn wir vermuten, dass, während die Larve damit beschäftigt ist, fressend in die Mesophyllschicht weiter

vorzudringen, der aus den immer von neuem verletzten Milchröhren nachdringende Saft die Stelle, an der die Transoperationen vor sich gehen, allmählich ausfüllt, bis die Larve, die den Kautschuksaft nicht verwerten kann, genötigt wird, die Nahrungsaufnahme einzustellen und, um die Fressschicht wieder frei zu legen, zum Hinauspumpen des Milchsaftes übergeht.

Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, dass diese Kautschuk-Ablagerungen an den Aussenseiten der Blätter gleichzeitig auch eine gewisse Schutzvorrichtung bedeuten, denn dass kleinere Arthropoden durch diese blasenartigen Gebilde, die, wenn auch nur von geringer Consistenz, doch schon allein dadurch, dass sie den Minengang völlig verdecken, von einem aggressiven Vorgehen abgehalten werden können, ist immerhin wahrscheinlich. An schmarotzenden Feinden fehlt es freilich auch diesen Käferlarven nicht und sie scheinen sogar im Vergleich zu dem, was ich bei anderen blattminierenden Käferarten, z. B. aus der Gruppe der Hispini, beobachtet habe, relativ häufig zu sein. Es wäre jedoch im allgemeinen und auch in diesem Falle meines Erachtens durchaus verfehlt, aus dem Vorkommen von Schmarotzern bei Insekten auf die Unzweckmässigkeit einer Schutzvorrichtung Schlüsse ziehen zu wollen. Mechanische Abwehreinrichtungen bei den Insekten, mögen sie aus erdartiger, pflanzlicher oder tierischer (Exudationen, Gespinnste etc.) Substanz bestehen, scheinen in den seltensten Fällen, wie die Praxis lehrt, gegen parasitäre Eindringlinge gerichtet zu sein; das wird jeder, der sich z. B. eingehender mit der Aufzucht von Insekten befasst hat, zugeben müssen. (Ich beobachtete schmarotzend bei *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) sowohl Hymenopteren (Par. Hym., siehe Fig. 11) als auch Dipteren [?; siehe meine diesbezügliche, 1906 dem Berliner Zool. Museum übersandte Notiz]).

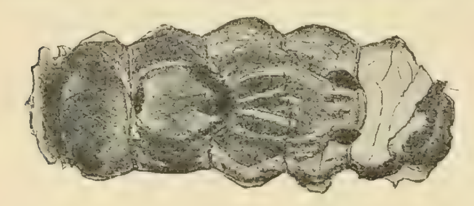


Fig. 11.

Als Analogon für einen durch Kautschukschaum gebildeten Schutz will ich hier die in Fig. 12 abgebildete Eiablage einer Fulgoride anführen, welche ich wiederholte Male am Stamme von Ficus subtriplinervius fand. Die etwa 3,5 (× 1,75) mm langen, ovalen, weisslichen Eihüllen, welche in Querreihen dicht auf der Rinde angeklebt liegen, sind mit einer weissen Schaummasse bedeckt, die, in ähnlicher wulstförmiger Anordnung, den gleichen Eindruck macht, wie die blasigen Kautschukablagerungen der *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.)-Larve am Blatte von *Sapium bigl.*; ja bei näherer Betrachtung stellt es sich heraus, dass diese schaumigen Gebilde dieselbe Struktur, dieselben Bläschenkrystallformen zeigen, wie wir sie am Blatte der Euphorbiacee gesehen haben. Diese, eine Fläche von ca. 6 qcm bedeckende

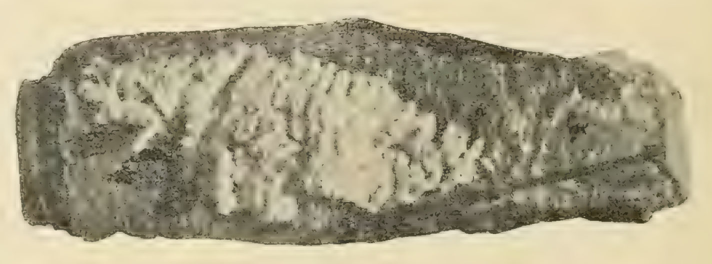


Fig. 12.

Schaumschicht, die, wie die Eier selbst, in Querwülsten gelagert, aus dem zwischen je zwei Eireihen liegenden, schmalen Raume emporgequollen erscheint, so zwar, dass je eine Wulstschicht über die vorangehende Eireihe hinüberragt, dient sicherlich allein dem Schutze der unter ihr gebetteten Eier und zwar zur Abwehr feindlicher Angriffe, möglicherweise aber auch sekundär zum Schutz gegen die schädliche Wirkung austrocknender Faktoren, denn die Bläschen dürften mit der von ihnen eingeschlossenen Luft einen schlechten Wärmeleiter darstellen. In welcher Weise in diesem Falle der Schaum produziert wird, konnte ich nicht feststellen, es ist mir nicht einmal geglückt, die dazu gehörige Imago zu identifizieren (die aus den Eiern geschlüpften Rhynchotenlarven waren flach und inbezug auf die Färbung — grau und grün meliert — der Farbe der Rinde in solchem Grade angepasst, dass es sehr schwer war, sie zu erkennen).

Es erscheint fast ausgeschlossen, dass diese Kautschukgebilde der Rhynchote am Stamme des *Ficus*, die eine durchaus gleichartige Beschaffenheit mit dem von der Buprestidenlarve herausgepumpten Schaume haben, in einer wesentlich anderen Weise entstanden sein sollten, als diejenigen an den Blättern der Euphorbiacee. Wir können uns den Vorgang vielleicht so denken, dass die Wanze mit ihrem Rüssel, den sie in die Milch führende Cambiumschicht einsenkt, den Kautschuksaft durch zahlreiche Oeffnungen, welche sie mittelst des Rüssels durch Stiche in die Rinde machte, herausbläst (hauptsächlich mit Hilfe von Muskelbewegungen, doch käme hier wohl auch der digestive Kanal in Tätigkeit?); damit wären wir freilich genötigt, der Hemiptere die Fähigkeit zuzusprechen, Luft durch den Rüssel nach aussen treiben zu können, neben der saugenden also dem Rüssel auch die entgegengesetzte — eine blasende — Funktion zuzuerteilen. Oder sollten wir doch genötigt sein anzunehmen, dass diese Schaummasse ein Produkt des Pflanzenkörpers selbst wäre — wie gewisse andere Schutzgebilde der Fulgoriden —, das den Verdauungstraktus vielleicht passiert hätte, ohne eigentlich verdaut worden zu sein und beim Austritt aus dem Anus mit Luft vermischt worden wäre (wie etwa bei den Mantiden)?

Wir kommen bei dieser Gelegenheit auf die vielfach erörterte Frage der Entstehung des Kuckucksspeichels, über dessen Bildung man bei einigen Cercopidenarten im Zweifel ist, ob sie vom After oder direkt von der Stichstelle des Rüssels (aus der Rinde der Pflanze) ausgeht. Ein Vergleich der eben betrachteten Schaummasse am Stamme der *Ficus* mit dem Kuckucksspeichel einer Cercopide, welche hier auf einer Kautschuk führenden Apocynacee (*Tabernaemontana hillariana*) lebt, zeigte mir, dass dieser speichelartige Schaum strukturell völlig verschieden war von den beiden oben beschriebenen Gebilden; denn, obwohl der Kautschuk haltende Kuckucksspeichel — der in diesem Falle in erster Linie Schutzzwecken zu dienen scheint — ebenfalls nach dem Trocknen noch eine gewisse Konsistenz aufweist, so zeigten die Bläschen, aus denen er zusammengesetzt war, durchweg runde Formen, auch hatte die Masse selbst eher einen homogenen und amorphen Charakter, und ich vermute, dass nicht Luft, sondern Flüssigkeit in den Kautschukbläschen des Speichels eingeschlossen war. Ob dieser auffallende Strukturunterschied der verschiedenen

Qualität des Milchsaftes (wir haben hier den Gummisaft aus den drei grossen Kautschuk liefernden Pflanzengruppen (Moraceen [*Ficus*], Euphorbiaceen, Apocynaceen), oder — wie es mir recht wohl denkbar erscheint — infolge der verschiedenen Einschlüsse (Luft und Flüssigkeit) oder endlich einer verschiedenartigen Entstehungsweise des Schaumes zuzuschreiben ist, darüber etwas Positives zu sagen, bin ich — wie schon aus vorstehendem erhellt — noch nicht in der Lage; möglich, dass bei Klärung dieser Fragen das Resultat auch zur weiteren Erklärung der Vorgänge bei der Entstehung des Kuckucksspeichels zu verwerten wäre.

Bei der Schaumbildung unseres *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) liegt — darüber kann kein Zweifel sein — die mechanische Trennung eines Nahrungsstoffes vor: der in den Milchröhren befindliche Kautschuksaft wird hinausgepumpt, der übrige milchfreie Teil aber des Mesophylls verzehrt. Ein beachtenswertes Beispiel von dem Anpassungsvermögen eines Organismus an unbequeme und schädigende Faktoren, ein wertvoller Beweis für die Fähigkeit der Insekten, bis in die Details eine Auswahl zu treffen über das für die Nahrung Geeignete, der uns vielleicht auch einen Fingerzeig zu geben vermag für die Lösung einiger bisher noch unaufgeklärter Probleme auf diesem Gebiete.

Anmerkungen:

[1]) Der gummiartige Kautschuk dieser Pflanze wird, wie ich a. a. O. hervorhob, von den Eingeborenen Paraguays wie Vogelleim zum Fangen der Vögel verwertet.

[2]) Zahl und Lage der Stigmata (und dementsprechend der Segmente) wären hier die gleichen wie bei den grossen im Holze lebenden Buprestidenlarven, deren enormer Abschnitt füglich als ein Thorax-Segment, d. h. als Prothorax aufzufassen sein dürfte. Es wird auch auf Grund der bei unserer Larve gemachten Beobachtungen gelingen, sich eine Vorstellung zu machen von der Zweckmässigkeit dieser auffallenden Thoraxverbreiterung, wenn wir uns die Art und Weise wie diese Larven ihre Nahrung aufnehmen, vergegenwärtigen. Die Tiere fressen nämlich, wie oben gezeigt, nicht einfach das was sie in dem Blattminengange gerade vor sich haben, sondern sie arbeiten vielmehr in der Weise, dass sie, wie es etwa die Sichel in der menschlichen Hand tut, in einem fast halbkreisförmigen Bogen die Nahrungsmasse (in diesem Falle Mesophyll) vor sich wegfressen, so etwa, dass während dieser mähartigen Prozedur in einer gewissen Entfernung hinter den arbeitenden Mandibeln in der Längsachse des Körpers ein Punkt still liegt, der als Zentrum eines Kreises aufzufassen wäre, in dem die zu den Mundteilen führende Linie als horizontal hin und her pendelnder Radius, der ganze grosse Vorderteil des Körpers aber als die den Kreis ausfüllende Scheibe figuriert. Dass tatsächlich auch die im Holze lebenden Buprestidenlarven in ähnlicher Weise mit Hilfe dieser mit dem Mähen zu vergleichenden Drehbewegung ihre Nahrung aufnehmen bezw. die Gänge anlegen, darauf deutet schon der Umstand, dass diese — soweit meine Beobachtungen reichen — eine flache, zusammengedrückte (nicht kreisrunde!) Form im Querschnitt zeigen. Vergegenwärtigt man sich diese langsam, in einem gewissen Kreisbogen, horizontal von einer Seite zur andern führenden Drehbewegungen des vordersten Körperabschnittes, so kann man die ausserordentliche Verbreiterung des Thorax — der gewissermassen zu einer Scheibe geworden, an dessen Peripherie, wie etwa bei einem Zahnrad, die Mandibeln funktionieren — wohl verstehen und wird auch für die rübenförmige Gestalt unserer blattminierenden *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.) eine ähnliche Erklärung beibringen können.

[3]) Wohl in ähnlicher Weise wie die Tortricidenlarven *Carpocapsa saltitans* und *Grapholitha sebastianiae* in den „jumping-beans" von *Croton colliguaja* und *Sebastania bicapsularis* (D. Sharp, Insects 1899 vol. II p. 428). Ein beachtenswertes Zusammentreffen, dass diese Pflanzen ebenfalls zu der Familie der Euphorbiaceen gehören!

Abbildungen:

Fig. 1. Teil vom Blatt (von unten gesehen) mit tropfenförmig herausgequollenem Kautschuksafte und Frassspuren (Stelle, an der ein Käfer in einer Ei ablegenden Stellung angetroffen wurde). × 6.

Fig. 2. Blatteil (Oberseite). Blattmine (Schaum abgeschabt!) im Beginn, mit junger Larve (wie sie sich im Blattinnern präsentiert). × 6.

Fig. 3. Vorderer Teil eines Blattes mit vollständiger Mine, deren Bewohner, eingeschlossen in der Blattscheibe, sich mit dieser vom Blatte schon getrennt hat (der leere Raum am Ende der Mine, gegenüber dem Anfange auf der anderen Seite der Blattrippe). Schaum entfernt. × 3.

Fig. 4. Blätter (Teile) mit Minengängen, die mit der Schaummasse zumteil bedeckt, zumteil aber schon des Schaumes beraubt (durch Druck bebeschädigt) sind. Rechts oben etwa die Hälfte des Minenganges (von der Blattspitze an) noch mit unverletzten Schaumhügeln, in die Verpuppungsscheibe auslaufend, die mit dem Blatte noch verbunden. Photographie etwas über natürliche Grösse. ca. $^6/_5$.

Fig. 5. Teil der Oberfläche eines Schaumhügels. Mit dem Auge wahrnehmbare übereinander liegende Flächen der
▬▬ obersten Ebene,
········ darauffolgenden Ebene, } × 100.
——— unter dieser liegenden Ebene

Fig. 6. Vorderer Teil einer Larve im Minengange, damit beschäftigt den Schaum hinauszupumpen. Die den „Pumpraum" nach hinten begrenzende Linie der Vorderseite der Larve im Augenblicke des Zürückgezogen — und Vorgestossenseins .... Augenblicksskizze (daher ohne Details). × 20.

Fig. 7. Larve, fast ausgewachsen, von der Dorsalseite. ca. × 20.

Fig. 8. Kopf von Larve (No. 7), dorsal. ca. × 40.

Fig. 8a. Kopf von Larve (= No. 8) ventral. ca. × 45.

Fig. 9. Blattausschnitt: Puppenscheibe bei durchfallendem Licht (Blattoberseite). Zeigt den Ringwall und den schon ringsherum durchnagten Deckel. × 4.

Fig. 9a. Blattausschnitt (Puppenscheibe) mit abgelöstem Deckel, sodass man in die Behausung hineinschaut. × 4.

Fig. 10. Puppenhülle (Cocon) mit der (durchscheinenden) schon entwickelten Imago. × 15.

Fig. 11. Puppe von Par. Hym. schmarotzend in Larve von *Pachyschelus* spec. (*Bupr.* Sap.). × 12. (Konserviertes Exemplar). Die Käferlarve erscheint hier durch den Einfluss des Schmarotzereindringlings (?) auffallend modifiziert, denn es konnten an ihr nur 7 (o. Kopf) Segmente unterschieden werden.

Fig. 12. Eiablage der Fulgoride, bedeckt mit Schaum, an der Rinde von *Ficus subtripl.* Photographie. × $^6/_5$.

Hopfenschädlinge.

Von **Fr. Remisch**, Saaz, Böhmen.

(Schluss aus Heft 9.)

Die meist mit Bohrmehl und Auswurfstoffen ausgefüllten Bohrlöcher befinden sich gewöhnlich an einer Stelle der Rebe, wo dieselbe an dem Leitungsmittel (Stange oder Draht) anliegt.

Die Bohrgänge gehen in der Rebe sowohl aufwärts als auch abwärts.

In tiefer gelegenen Gärten kommt *Botys nubilaris* häufiger vor als in höher gelegenen und dem Luftzuge ausgesetzten Pflanzungen. Die im Monate September ausgewachsene Raupe überwintert in den stehen gebliebenen Strünken der Rebe, in den Ritzen der Hopfenstangen und auch unter der Rinde derselben.

Der Falter erscheint je nach der Wärme des Frühjahres im Mai oder Juni und fliegt in den Abendstunden sehr lebhaft in den Hopfengärten umher.

Einen bedeutenden Schaden hat dieses Insekt in den Jahren 1879, 1880 in den Hopfengärten des Rakonitzer Bezirkes hervorgerufen und zwar derart, dass von den betreffenden Gemeinden die Intervention des Landeskulturrates angerufen wurde, welcher einen sachkundigen Vertreter (Dr. Ottokar Nickerl in Prag) in die betreffenden Gemeinden entsandte, der an Ort und Stelle die Bekämpfungsmassregeln anordnete.

Der ungestörten Entwicklung des Schädlings wird von den Oekonomen selbst oft dadurch Vorschub geleistet, dass bei den Stangenanlagen die bei der Pflücke des Hopfens ca. 1/2 Meter über den Boden abgeschnittenen Rebenstrünke nicht nur während des ganzen Winters am Garten stehen bleiben und den Larven einen Aufenthalt bieten, sondern dass man diese Strünke, nachdem sie im Frühjahre beim Hopfenschnitte vom Wurzelstocke abgetrennt wurden, auch noch während des Frühjahres in einen Haufen zusammengetragen in einer Ecke des Gartens liegen lässt, statt dieselben samt den darin befindlichen Larven und Puppen zu verbrennen.

Hopfenwanzen.

In den letzten 5 Jahren sind in den Hopfengärten der Umgebung von Saaz nachstehende Wanzen in grösserer Menge, daher schädlich aufgetreten:

Calocoris fulvomaculatus De Geer (am häufigsten), *Adelphocoris lineolatus* Goeze (*chenopodii* Fall.) und *Lygus Spinolae veris* Meyer (häufig). Nur vereinzelt fanden sich: *Capsus ruber* Lin. *(laniarius)*, *Oncognathus binotatus* Fab., *Liocoris tripustulatus* sowie *Lygus camprestris*, dürften daher nur als vorübergehende Gäste auf der Hopfenpflanze zu betrachten sein.

Capsus vandalicus habe ich nie gefunden. Je nach der Witterung, in der zweiten Hälfte Mai oder in den ersten Tagen Juni, beginnen sich die kleinen rot gefleckten Larven von *Caloc. fulvomaculatus* sowie auch fast gleichzeitig die grünen Larven von *Adel. lineolatus* auf den jüngsten und zartesten Blättern des Hopfens zu zeigen. Dieselben sind, wie die ausgewachsenen Tiere, äusserst behende und verschwinden bei jeder Annäherung blitzschnell auf die andere Seite des Blattes oder die entgegengesetzte Seite der Rebe.

Mit der fortschreitenden Jahreszeit nimmt ihre Anzahl zu, da später nebst bereits ziemlich erwachsenen Tieren auch noch kleine, erst dem Ei entschlüpfte auftreten.

Gegen Ende Juni sind die meisten Individuen bereits ausgewachsen.

Obwohl namentlich im Jahre 1903 sowohl *Caloc. fulvomaculatus* als auch *Adel. lineolatus* sehr häufig waren, war doch in den verschiedenen Fluren das Vorkommen der einen oder der anderen Art vorherrschend.

Mit dem Höhenwachstume der Pflanze beginnt die Beobachtung dieser Tiere immer schwieriger zu werden, da dieselben, wie bereits erwähnt, sich zumeist an den jüngsten Trieben aufhalten. Aus diesem Grunde konnte auch trotz der grössten Aufmerksamkeit eine Copula nicht beobachtet werden.

Nach der gewöhnlich Ende August oder im ersten Viertel September beendeten Pflücke habe ich an den Blättern der stehen gebliebenen Strünke der Pflanzen und auf den bei Drahtanlagen samt

Blattwerk auf der Erde liegenden Stöcken keine *fulvomaculatus* mehr gefunden, während *lineolatus* noch spät im September auch auf den in den Gärten stehenden Unkräutern (die zumeist aus der Ackermelde bestehen) zu finden ist.

Noch einer Wanzenart u. zw. „*Rhyparochromus (Aphanus, Pachymerus) vulgaris* Schell“ sei hier erwähnt. Dieselbe überwintert sehr häufig in den Rissen der Hopfenstangen, unter klaffender Rinde derselben usw. und ist im ersten Frühjahr, wenn die Stangen von der Sonne beschienen werden, auf denselben sowie auch auf den als Unterlagen der Stangenhaufen dienenden Hölzern in grosser Menge zu finden. Obwohl dieselben in Gefangenschaft gehalten die in das Beobachtungsglas gebrachten jungen saftreichen Hopfentriebe anstechen, so dürfte dies eben nur in Ermanglung einer anderen Nahrung erfolgen, da im späteren Frühjahre und im Sommer keine *Pachymerus* mehr in den Hopfengärten anzutreffen sind, dieselben sich dann vielmehr auf verschiedenen anderen blühenden Pflanzen der Feldraine, Wiesen usw. aufhalten.

Der Umstand, dass dieses Tier in den Hopfenstangen überwintert und dort im ersten Frühjahre, wenn die Feldarbeiten beginnen, gefunden wird, hat es in den Verdacht eines Hopfenschädlings gebracht.

Die von Wanzen befallenen Pflanzen haben keine oder nur wenige Fruchtdolden, weil die Blütenansätze infolge der durch den Saugrüssel der Wanzen erhaltenen Verletzungen welken und abfallen.

Der in den Jahren 1899 und 1900 in der Gemeinde Tschachwitz (Bezirk Kaaden) durch Hopfenwanzen verursachte Schaden wurde auf 40 000 Gulden geschätzt.

Aphis humuli Schrk.,

die Hopfenblattlaus, ist ein häufig auftretender Feind unserer Hopfenkulturen.

In hiesiger Gegend waren es in den letzten 10 Jahren insbesondere die Jahre 1897, 1901, 1903 und 1906, in welchen die Hopfenproduzenten dadurch einen starken Ausfall an der Ernte zu verzeichnen hatten.

Von *Aphis* stark befallene Pflanzen bleiben gewöhnlich im Längenwachstume zurück und besitzen keine oder nur wenig Seitentriebe. Die Blätter sind nicht ausgestreckt wie sonst, sondern krapfenartig zusammengezogen, wie an die Rebe angepresst, auf der Oberseite glänzend, als ob sie lackiert wären, an der Unterseite aber mit einer Unzahl Läusen, deren abgestreiften Häuten und mit Auswurfstoffen bedeckt.

Durch diesen glänzenden Ueberzug — animalischer Honigtau — werden die Blätter einerseits ihrer assimilierenden Tätigkeit verlustig, andererseits bildet derselbe den Nährboden für den Russtau, auch Schwärze genannt (*Fumago salicina* Tull.), welcher alsbald als Folgeerscheinung auftritt und als eigentlicher Schädiger zumeist einen raschen Abschluss der Vegetation herbeiführt. Nicht immer jedoch sind die *Aphis* die Ursache des Entstehens von Honigtau. Häufig tritt nämlich der Fall ein, dass — ohne vorheriges Vorhandensein derselben in grösserer Anzahl — durch kalte Nächte mit darauffolgenden heissen Tagen ein Austreten des Zellsaftes aus den Blättern — vegetabilischer Honigtau — herbeigeführt wird, die Blattläuse daher erst

als sekundäre Erscheinung auftreten und bei der reichlich vorhandenen Nahrung sich in kurzer Zeit massenhaft vermehren.

Dann erscheinen auch bald ihre natürlichen Feinde, vorwiegend *Adalia bipunctata* und die Larven von *Chrysopa vulgaris* in Menge auf den Hopfenpflanzen.

Neben den Feinden aus dem Tierreiche können auch heftige Regengüsse verbunden mit Wind die *Aphis*-Plage so vermindern, dass bei darauf folgenden günstigen Witterungsverhältnissen, und wenn die Zeit der Vegetation noch nicht all zu sehr vorgeschritten ist, kräftigere Pflanzen wieder neu zu Leben kommen und noch einen günstigen Ertrag liefern, wie das Jahr 1901 lehrte, in welchem trotz der anfangs des Sommers aufgetretenen Schwärze in quantitativer Beziehung eine Hopfenernte erzielt wurde, wie sie schon lange Jahre nicht zu verzeichnen war. Im Jahre 1905 ist *Aphis humuli* erst während der Pflücke (gegen Ende August) in grosser Menge auf der Hopfenpflanze aufgetreten und waren, da die Blätter schon wenig saftreich waren, die zumeist in den Dolden sich aufhaltenden Tiere auch noch im Monate Oktober, als der zu Versuchszwecken angebaute Späthopfen gepflückt wurde, trotz der vorhergegangenen ziemlich kalten Tage noch frisch und munter.

Die Anzahl der Hopfenblattläuse ist oft eine so grosse, dass die mit dem abgepflückten Hopfen auf die Trockenschienen gebrachten Tiere, sobald die Dolden zu welken beginnen, in förmlichen Zöpfen von den Ecken der Schienen herabhängen.

Tetranychus telarius L.

Die rote Spinnenmilbe zählt zu den gefährlichsten Hopfenschädlingen und hat im Saazer Bezirke in den Jahren 1903 und 1904 die Ernte stark beeinträchtigt.

Besonders im letzteren Jahre war begünstigt durch den abnorm heissen Sommer die Vermehrung derselben und infolge dessen die Beschädigung der Pflanzen eine solche, dass die Zahl der ganz ohne Ertrag gebliebenen Pflanzen des Saazer Bezirkes auf mehr als 6000 Schock geschätzt wurde.

Der Befall beginnt immer von Rande des Gartens aus und macht sich dadurch bemerkbar, dass sich auf der sonst dunkelgrünen Oberseite meist jüngerer Blätter u. zw. in der Nähe der Blattwinkel oder zwischen den Hauptrippen in der Breite des Blattes infolge der Saftentziehung durch die an der Unterseite unter einem feinen Gespinnste sich befindlichen Milben zuerst gelbliche, dann rotbraun werdende Flecke zeigen, welche nach und nach an Ausdehnung zunehmen, bis das ganze Blatt missfarbig und dürr wird und zum Schlusse abfällt Bei der grossen Vermehrungsfähigkeit der in Unzahl vorhandenen Milben schreitet namentlich bei heissen trockenen Wetter der Befall so rasch vorwärts, dass oft nach Verlauf weniger Tage selbst grosse Gärten keinen einzigen gesunden Stock mehr zeigen.

Wie die Blätter, so werden auch die Dolden von den Milben befallen, bekommen eine rötliche Farbe, vertrocknen und zerfallen ohne abgeflückt werden zu können.

Von dem kupferroten Aussehen, das die ganze Pflanze erhält, rührt die Bezeichnung „Kupferbrand“ des Hopfens her. Zu unter-

scheiden hievon ist der sogenannte „Sonnenbrand", bei welchem lediglich infolge anhaltender Sonnenhitze und Trockenheit die Blätter der Pflanze von unten hinauf dürr werden.

Die durch Kupferbrand vernichteten Gärten bieten einen jämmerlichen Anblick. Die Reben sind vollständig blattlos, die Seitentriebe hängen an denselben wie Peitschen herab und die auf der Erde liegenden dürren Blätter sind ein Spiel der Winde. *Tetranychus telarius* überwintert in den Rissen der Hopfenstangen und Hopfensäulen und in den nach dem Hopfenpflücker auf den Gärten verbleibenden Ueberresten der Pflanze (Strüncken und dürren Blättern). Wie schon bei *Botys nubilaris* erwähnt, wird von den Hopfenproduzenten selbst der leichten Ueberwinterung und Verbreitung des Schädlinges im Frühjahre dadurch Vorschub geleistet, dass die Gärten im Spätherbste oder im zeitlichen Frühjahre, bevor die Temperatur noch eine höhere ist, nicht von den Pflanzenresten gründlich gereinigt werden.

Ausser den vorstehend angeführten kommen noch viele andere Insekten auf der Hopfenpflanze vor, ohne dass von denselben bisher eine tatsächliche Beschädigung der Pflanze beobachtet werden konnte. Viele derselben, als z. B. der Ohrwurm (*Forficula auricularia*), die Gartenhaarmücke (*Bibio hortulanus* L.) usw. scheinen sich wohl nur gelegentlich und vorübergehend auf den Blättern oder in den Rissen der Stangen aufzuhalten.

Auch die in manchen Abhandlungen über Hopfenschädlinge angeführten Tiere, als die Raupen des Tagpfauenauges *Vanessa jo.* sowie verschiedene Miniermotten und -fliegen sind, wenn auch in grösserer Anzahl vorhanden, im hiesigen Bezirke für den Ernteausfall bedeutungslos geblieben.

Erwähnenswert wären höchstens noch die im Monate Juni auf den Hopfenpflanzen häufiger vorkommenden Raupen von *Calocampa exoleta* L., welche es hauptsächlich auf die jungen Triebe abgesehen haben, die oft durch den Frass vernichtet werden.

Zur Bekämpfung der Hopfenläuse wird seit einigen Jahren das Bespritzen der befallenen Pflanzen mit einer Emulsion bestehend aus $^1/_2$ kg Petroleum und 2 kg Schmierseife auf 100 Ltr. Wasser oder mit einer 1 prozentigen Tabakextrakt-Lösung angewendet.

Gegen die rote Spinne hat sich diese Emulsion jedoch als zu schwach erwiesen, während die Anwendung von mehr Petroleum oder einer stärkeren Tabakextrakt-Lösung der Pflanze leicht schädlich wird.

Doch sind die Kosten dieser Bekämpfung ziemlich hohe, insbesondere wenn die derzeitigen Verkaufspreise des Hopfens, die ohnehin die Regieauslagen der Kultur kaum decken, berücksichtigt werden. Viel leichter dagegen liessen sich gegen das Ueberhandnehmen aller Hopfenschädlinge Vorbeugungsmassregeln durchführen, welche im wesentlichen folgende wären:

1. Erziehung möglichst kräftiger, daher auch widerstandsfähiger Pflanzen. 2. Durchführung des Fruchtwechsels nach längstens 8 bis 10 Jahren, wobei die ausgegrabenen Wurzelstöcke möglichst bald zu verbrennen sind. 3. Verbrennen der nach der Hopfenpflücke auf den Gärten zurückgebliebenen und den verschiedenen Schädlingen als Winterquartier dienenden Strünke, Blätter und anderen Abfällen der

Pflanzen, eventuell auch Verbrennen des gesamten Laubwerkes, wenn auf demselben Insektenschädlinge in grösserer Menge vorhanden waren. 4. Beseitigung der an den Hopfenstangen noch haftenden Rindenteile und möglichste Reinhaltung der Stangen (Risse in denselben). 5. Reinhaltung der Hopfengärten von Unkräutern.

Natürlich müssten diese Massregeln von allen Besitzern der Gegend mit gleichem Eifer und Fleiss durchgeführt werden.

Zur Biologie der Rubus-Bewohner.

Von **Hans Höppner** in Krefeld.

(Fortsetzung aus Heft 5, 1908.)

II.

Die Konkurrenz um die Nistplätze.

II. *Trypoxylon figulus* L., *Osmia leucomelaena* K. und *Osmia parvula* Duf. et Perr.

(Mit 6 Abbildungen.)

Osmia leucomelaena K. habe ich an meinem früheren Wohnort Freissenbüttel (Unterweser) im Freien nicht oft erbeutet; auch Nestanlagen kamen mir in den ersten Jahren meines Sammelns nur selten zu Gesicht. Erst als ich, mit den Gewohnheiten dieses Bauchsammlers näher bekannt, an den Flugplätzen trockne Rubuszweige in Menge auslegte, erhielt ich reichliches Beobachtungsmaterial. Unter den zahlreichen Bauten waren nur wenige, die neben den Osmia-Zellen auch solche von *Trypoxylon figulus* L. enthielten; die interessantesten und lehrreichsten sind in den Figuren VII, VIII und IX abgebildet.

Fig. VII zeigt einen Linienbau mit 10 Zellen. Die Neströhre ist von einem *Osmia leucomelaena* K.-♀ hergestellt. Am Grunde fing das Osmia-♀ dann mit dem Bau der Zellen an. Die Röhre wurde etwas erweitert, dann wurde nektardurchtränkter Pollen als Larvenfutter eingstragen, ein Ei auf den Futterballen gelegt und die Zelle durch einen Deckel aus zerkauten Pflanzenteilen geschlossen. In den beiden unteren Zellen sehen wir in dem Kokon eine Ruhelarve der *Osmia leucomelaena* K. Oben zeigt der Kokon das von der Larve gesponnene filzige Deckelchen (b), darüber lagern Excremente und Futterreste, darauf folgt der Verschluss (c). In der dritten Zelle hat das Osmia-Weibchen noch etwas Larvenfutter eingetragen (k), dann aber wurde es bei seiner Arbeit durch ein *Trypoxylon figulus*-♀ gestört und von diesem vertrieben. Das Trypoxylon-Weibchen schloss die Zelle durch einen starken Pfropfen aus lehmigem Sande (e) und baute weiter in der Röhre. Zelle 4 enthält kleine, eingetrocknete Spinnen (i). Hier ging das Trypoxylon-Ei zugrunde, oder die Zelle wurde überhaupt nicht mit einem Ei versehen. Darauf deutet schon der geringe Futtervorrat hin. Die folgenden 6 Zellen enthalten die charakteristischen Trypoxylon-Kokons. Der spröde, gelblich-braune Kokon (d) steht auf dem Lehmverschluss (e). Unten im Kokon liegen die zu einem Pfropfen festgerollten Excremente und Futterreste (h). Ueber dem Kokon bemerken wir ein dünnes, spinnwebartiges Häutchen (g) und dicht unter dem Lehmverschluss ein zweites, stärkeres (f). Die Neströhre ist oben mit einem stärkeren, doppelten Hauptverschluss versehen (e^1 u. e^2).

Einen ähnlichen Bau stellt Figur VIII dar. Er enthält 5 Zellen. Die Insassen sind schon ausgeschlüpft, wie die Fluglöcher in den Kokons zeigen (b u. k). Auch bei diesem Bau ist die Neströhre von einem *Osmia leucomelaena* ♀ ausgenagt worden. Die 3 unteren Zellen enthalten Osmia-Kokons (a = Kokon, b = Flugloch der ausschlüpfenden Osmien, c = von der Osmia-Larve gesponnenes Deckelchen, d = Excremente, e = Verschluss aus zerkauten Pflanzenteilen, hergestellt von dem Osmia-♀.) Auf dem letzten von dem Osmia-♀ hergestellten Verschluss baute dann ein *Trypoxylon figulus*-♀ weiter. Larvenfutterreste der Osmia liegen nicht in dieser Zelle, auch hat das Trypoxylon-♀ die Nestanlage der Osmia nicht durch einen besonderen Lehmverschluss abgeschlossen. Ob das Osmia-♀ nun von der Grabwespe vertrieben wurde, oder ob es zugrunde ging und das unvollendete Nest als willkommene Nistgelegenheit von Trypoxylon benutzt wurde, ist in diesem Falle kaum zu entscheiden.

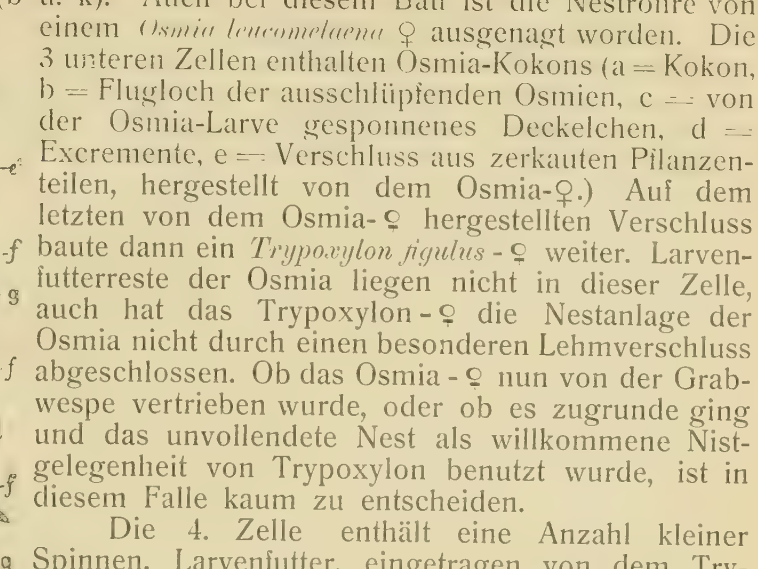


Fig. VII.

Die 4. Zelle enthält eine Anzahl kleiner Spinnen, Larvenfutter, eingetragen von dem Trypoxylon-♀. Auf einigen der Spinnen (bei g) sitzen kleine, weissliche Kokons. Vielleicht ist das Larvenfutter von Entoparasiten befallen gewesen, und dadurch ist das Weibchen veranlasst worden, die Zelle nicht mit einem Ei zu versehen.

Die folgende Zelle zeigt einen Trypoxylon-Kokon (f = Kokon, h = Verschluss aus Lehm, i = Excremente im Kokon, l = Häutchen, m = Deckelchen.)

Auffallend ist das kleine Flugloch (k), während die auskriechenden Trypoxylon sonst immer fast den ganzen oberen Teil des Kokons ausnagen. Eine genaue Untersuchung der Zelle zeigt, dass in dem spröden, gelblich-braunen Trypoxylon-Kokon noch ein zweiter, hyaliner, sehr dünner, biegsamer Kokon ruht, der nicht von der Trypoxylon-Larve gesponnen wurde. Er rührt von einem Schmarotzer des *Trypoxylon figulus*, einer Schlupfwespe (*Hoplocryptus mesoxanthus* Ths.) her. Ueber das Verhältnis dieses Schmarotzers zu seinem Wirte möchte ich nur einige vorläufige Mitteilungen machen. *Hoplocryptus mesoxanthus* Ths. ist Ectoparasit. Nestanlagen von *Trypoxylon figulus* L.,

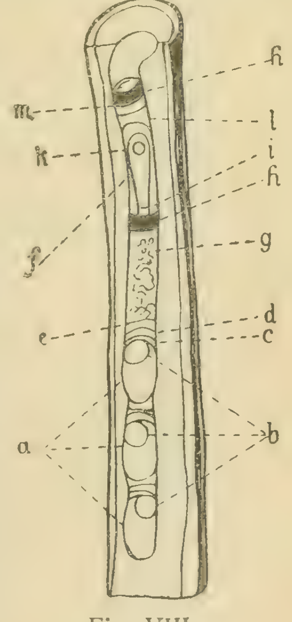


Fig. VIII.

in deren Kokons auf der Wirtlarve die Schmarotzerlarve sass und sog, konnte ich bei Freissenbüttel (Unterweser) und Hünxe (Niederrhein) mehrfach beobachten. Wie der Schmarotzer das Ei an die Wirtslarve bringt, habe ich noch nicht feststellen können. Wahrscheinlich durchbohrt das Hoplocryptus-♀ mit dem Legebohrer das Holz und Mark und ist so imstande, sein Ei an der Trypoxylon-Larve zu legen. Für diese Art der Eiablage spricht der Umstand, das junge Larven des *Hoplocryptus mesoxanthus* an Ruhelarven des Wirts beobachtet wurden. Der Vorgang bei der Eiablage wird sich hier ähnlich so abspielen, wie bei *Caenocryptus bimaculatus* Grv. Diese Schlupfwespe durchbohrt mit dem starken Legebohrer Holz und Mark des Stengels und die Lehmzelle des *Odynerus laevipes* Sh. und legt dann ihr Ei an die Ruhelarve dieser Faltenwespe[1].) Bemerken möchte ich noch, dass ich den *Hoplocryptus mesoxanthus* Ths. nur bei in Rubusstengeln nistenden *Trypoxylon figulus* L. beobachtet habe. Die bei Freissenbüttel sehr häufig in den Phragmites-Stengeln der Dächer angelegten Nester dieser Art enthielten den Schmarotzer nicht. — Einen Hauptverschluss hat diese Nestanlage nicht. —

In Bd. 9 der „Allgem. Zeitschrift für Entomologie", Jahrgang 1904, Nr. 5 u. 6, pag. 162 habe ich einen Mischbau der *Osmia leucomelaena* K. uud des *Trypoxylon figulus* L. abgebildet, bei dem die Trypoxylon- und die meisten Osmia-Kokons auch kleine Fluglöcher zeigen. In diesen Zellen fehlt der hyaline Schlupfwespen-Kokon. Die Ausflugsöffnungen rühren von einem kleinen Chalcidier, *Eurytoma rubicola* Gir. So lässt die Grösse des Fluglochs einen Schluss auf den ausgeschlüpften Insassen zu.

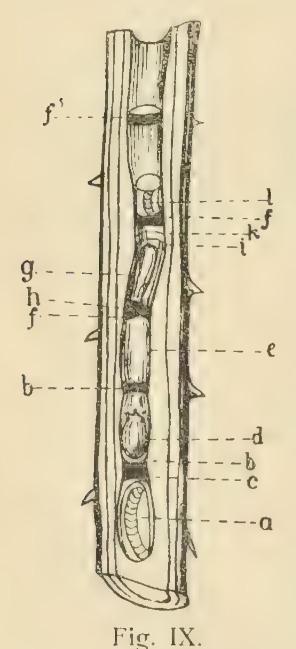


Fig. IX.

Der in Figur IX. dargestellte Linienbau ist wohl einer der interessantesten und lehrreichsten, den ich je gesehen habe, und wer die Biologie der Rubusbewohner nicht eingehend studiert hat, wird ihn wohl kaum enträtseln können.

In der unteren Zelle ruht in einem hyalinen Kokon eine lange weisse Larve. Es ist keine Osmia-Larve; denn sonst wäre sie etwas flachgedrückt und an beiden Enden hakenförmig gekrümmt. Ausserdem liegt in dem äusseren, noch ein zweiter, sehr dünner, schwer zu erkennender Kokon. Die Zelle ist abgeschlossen durch einen Verschluss aus zerkauten Pflanzenteilen. Unter diesem Verschluss liegt eine feste Schicht aus Excrementen (b), auf demselben bemerken wir Pollenreste.

Die zweite Zelle enthält einen dunkelbraunen, sehr festen Kokon (d), welcher am oberen Teile ein kleines Zäpfchen, umgeben von einem becherförmigen Gespinst, zeigt. Der Kokon besteht aus mehreren Schichten; die äussere ist

[1]) C. Verhoeff, Beiträge zur Biologie der Hymenopteren. Zool. Jahrb. B. IV, p. 692—696.

H. Höppner, Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren. Allgem. Zeitschrift für Entomologie, Bd. 8, Nr. 10 u. 11, p. 196—198.

dick, dichtfilzig und biegsam, die innere dünn, häutig und spröde. Es ist ein Stelis-Kokon. Oben ist auch diese Zelle durch einen Pfropfen aus zerkauten Pflanzenteilen verschlossen (f).

Die folgende Zelle ist leer, oben aber durch einen Lehmverschluss von der folgenden getrennt.

Zelle 4 enthält einen typischen Trypoxylon-Kokon. Auch diese Zelle ist durch eine Lehmwand abgeschlossen.

In der oberen Zelle sehen wir einen kurzen, becherförmigen, häutigen Kokon; er ist hergestellt aus einer hyalinen, kupferroten, durchschimmernden, spröden Masse. Der Deckel ist besonders angefertigt und befestigt; er lässt sich von den übrigen Teilen trennen. Durch die Wände erkennen wir im Innern des Kokons eine kleine, reinweisse Larve. Es ist ein Chrysis-Kokon. Oben ist die Zelle durch ein Lehmdeckelchen geschlossen.

Aus der unteren Zelle schlüpfte ein ♂ des *Hoplocryptus mesocanthus* Phs., aus Zelle 2 ein *Stelis ornatula* Nyl. ♂, aus Zelle 4 ein *Trypoxylon figulus* L. ♂ und aus der oberen Zelle ein *Chrysis cyanea* L. ♀.

Die eigenartige Nestanlage ist nun auf folgende Weise enstanden. Ein *Osmia leucomelaena* K. ♀ endeckte den dürren Rubuszweig und nagte in dem Marke die kurze Neströhre aus. Dass ein Osmia-Weibchen die Verfertigerin der Neströhre ist, erkennen wir aus den Verschlussdeckeln der beiden unteren Zellen. welche aus zerkauten Pflanzenteilen hergestellt sind. Nur Osmia verfertigt solche Deckel. Und dass es *Osmia leucomelaena* K. war, sehen wir aus der Breite des Zellenraumes. Der Raum für die Zelle ist merklich weiter als die Neströhre. Bei den Bauten der *Osmia parvula* Duf. et Perr. (um eine Verwechselung mit dieser Art kann es sich hier nur handeln) ist dies nicht in dem Masse der Fall. Die Zellen sind schlanker.

Die Zelle wurde mit Larvenfutter und einem Ei versehen und dann verschlossen. Nachdem die dem Ei entschlüpfte Osmia-Larve den Futtervorrat verzehrt hatte, spann sie sich ein und wurde zur Ruhelarve. Nun legte ein Weibchen des *Hoplocryptus mesoxanthus* Ths. sein Ei an die Wirtlarve; die ausschlüpfende Schmarotzerlarve verzehrte die Wirtlarve und spann sich in einen feinen, hyalinen, dem Osmia-Kokon dicht anliegenden Kokon ein. Später entschlüpfte statt des Wirts eine Schlupfwespe der Zelle.

Während das Osmia-Weibchen die 2. Zelle mit Larvenfutter versah, legte ein *Stelis ornatula*-Weibchen, unbemerkt von der Osmia, sein Ei am Grunde der Zelle ab. Ruhig versorgte das Wirts-Weibchen die Zelle weiter mit Larvenfutter. Auf dem Futterballen legt es oben ein Ei ab, aus dem nach einigen Tagen die junge Larve kriecht, die nun oben auf dem Futterballen saugt. Während dessen ist dem Ei des Schmarotzers die Larve schon längst entschlüpft. Sie bahnt sich einen Weg durch den Futterballen zu der jüngeren und viel schwächeren Wirtslarve hin, tötet diese und verzehrt sie und den Rest des Larvenfutters. Darauf spinnt sie den oben beschriebenen Kokon. Statt des Wirtes schlüpft aus dieser Zelle wieder ein Schmarotzer, eine Düsterbiene, *Stelis ornatula* Nyl. Zelle 3 ist leer. Sie enthält weder Larvenfutter der Osmia, noch das des Bewohners der folgenden Zelle, *Trypoxylon figulus* L. Bei dieser Zelle hört die Tätigkeit des Osmia-Weibchens plötzlich auf; die Röhre ist nicht einmal an den Seiten

ausgenagt. Ein Trypoxylon-Weibchen entdeckte die Neströhre und vertrieb die rechtmässige Besitzerin. Darauf schloss es Zelle 3 durch eine starke Wand aus Lehm. Hierauf trug es Spinnen als Larvenfutter ein, legte ein Ei dazwischen und schloss die Zelle durch ein Lehmdeckelchen.

Beim Eintragen des Futtervorrats in Zelle 5 entdeckte ein *Chrysis cyanea*-Weibchen das Nest. Wohl wurde der Schmarotzer vielleicht von dem Trypoxylon-Weibchen bemerkt und vertrieben, als aber das Wirtsweibchen sich beruhigt hatte und ausgeflogen war, um weiteres Larvenfutter zu suchen, schlüpfte die Goldwespe schnell in die Zelle und legte ihr Kuckucksei zwischen die schon eingetragenen kleinen Spinnen, um dann schnell zu verschwinden. Nachdem genügend Futtervorrat eingetragen war, legte das Trypoxylon-Weibchen auch noch ein Ei ab und schloss dann die Zelle durch ein Lehmdeckelchen. Die Chrysis-Larve tötete die ausgekrochene Trypoxylon-Larve und verfertigte später ihren gelatineartigen Kokon. So schlüpft aus dieser Zelle statt des Wirtes der grünglänzende Schmarotzer, *Chrysis cyanea* L.

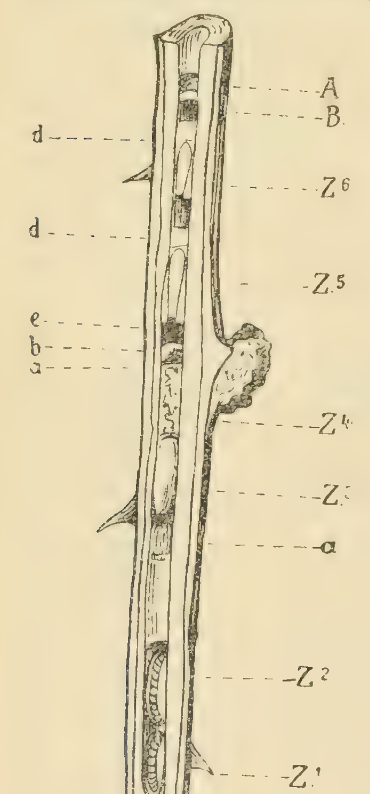


Fig. X.

Einen Hauptverschluss hat das Nest nicht. Vielleicht ist der Wirt durch die Belästigung des Schmarotzers veranlasst worden, den Bau nicht zu vollenden, vielleicht hat er ein gewaltsames, frühzeitiges Ende genommen.

Fünf Arten haben an dem Neste gearbeitet. Etwa $6^1/_2$ cm ist die Neströhre tief. Auf diesem kleinen Raume spielte sich der bedeutsamste Teil der Lebensgeschichte dieser Tiere ab. Was nun weiter geworden wäre, lässt sich nur vermuten. Wahrscheinlich wäre keiner der Insassen zugrunde gegangen. Denn *Trypoxylon figulus* L. und *Chrysis cyanea* L. erscheinen etwas eher als *Stelis ornatula* Nyl. und *Hoplocryptus mesoxanthus* Ths., und so wären wahrscheinlich alle Insassen den gebräuchlichsten Weg, die Neströhre entlang, ins Freie gelangt. Wenn dem aber auch nicht so wäre, so hätte doch jeder, mit Ausnahme der *Chrysis cyanea* L. vielleicht, die aber ja oben sass, sich vermöge der kräftigen Mandibeln einen Weg seitwärts durch das Mark und Holz ins Freie bahnen können. Dass das möglich ist, habe ich an anderer Stelle nachgewiesen[2]) und auch später mehrfach beobachtet.

Osmia parvula Duf. et. Perr. gehört sowohl am Niederrhein als auch in der Unterwesergegend zu den Mauerbienen, die nur selten im Freien angetroffen werden. Häufiger nistet

[2]) H. Höppner, Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren. Allgem. Zeitschrift für Entomologie. Bd. 8. 1903. No. 10 11. p. 200—202.

diese Art in ausgelegten dürren Brombeerzweigen, und so hatte ich Gelegenheit, das Leben und Treiben dieses kleinen Bauchsammlers beim Brutgeschäft in den Sommermonaten häufiger zu beobachten.

Auch *Osmia parvula* Duf. et Perr. wird beim Nestbau von *Trypoxylon figulus* L. vertrieben, und so findet man Mischbauten mit Zellen dieser beiden Arten etwas häufiger als solche von *Osmia leucomelaena* K. und *Trypoxylon figulus* L. Die Figuren X, XI und XII zeigen uns solche Nestanlagen.

Fig. XI.

In Fig. X (gezeichnet am 15. 12. 01) sehen wir in Zelle 1 u. 2 in dem Osmia-Kokon eine Ruhelarve. Zwischen der 2. und 3. Zelle liegt ein 15 mm langer Raum, der nicht zur Anlage einer Zelle benntzt wurde. Im oberen Teile (bei a) lagert eine $3^1/_2$ mm lange Mulmschicht, hergestellt aus zernagtem Marke. Zelle 3 ist teilweise mit Pollen gefüllt, enthält aber weder Ei noch Larve. Abgeschlossen ist sie durch einen von dem Osmia-♀ angefertigten Deckel aus Pflanzenresten. Zelle 4 ist fast ganz mit zernagtem Marke ausgefüllt. Was das Osmia-♀ veranlasst hat, den Raum nicht auszunützen, hätte wohl nur durch Beobachtung im Freien festgestellt werden können. Bei a ist die Zelle verschlossen durch einen Deckel aus zerkauten Pflanzenteilen, welcher von dem Osmia-♀ hergestellt wurde. Auf dem Deckel liegt bei b eine

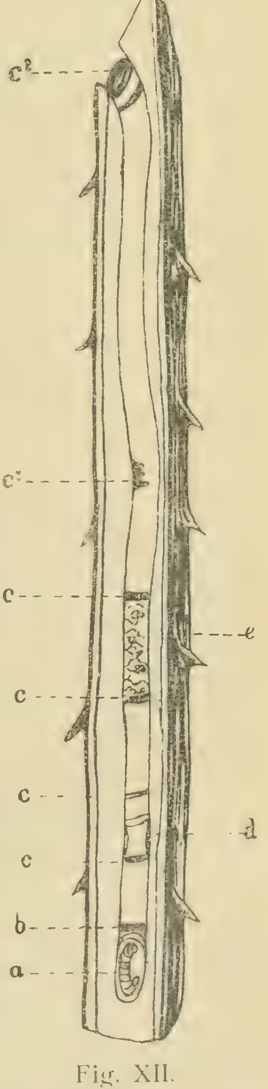


Fig. XII.

dünne Pollenschicht, dann folgt bei c ein starker Deckel aus lehmigem Sande. Ein *Trypoxylon figulus*-♀ hat die rechtmässige Besitzerin vertrieben, den von der Osmia bebauten Teil der Neströhre durch einen dicken Lehmpfropfen verschlossen und noch zwei Zellen in dem freigebliebenen Teil der Neströhre angelegt, aus denen später zwei *Trypoxylon figulus* L. ausschlüpften. Am oberen Ende der Neströhre sehen wir ausser dem Zellverschluss (B) noch einen Hauptverschluss (A).

Figur XI zeigt fast dieselben Verhältnisse. Im unteren Teile der Neströhre liegen vier *Osmia parvula*-Zellen. Aus Zelle 3 und 4 schlüpfte ein Osmia-♀, wie schon die grossen Fluglöcher (g) zeigen. In den beiden unteren Zellen gingen die Larven, nachdem sie sich eingesponnen hatten, zugrunde. Beim Anlegen der 5. Zelle, die noch etwas Pollen enthält (bei k), aber nicht geschlossen worden ist, wurde das *Osmia*-♀ wahrscheinlich durch ein *Trypoxylon*-♀ vertrieben. Auffallend ist der grosse, 5,7 mm lange Raum, zwischen der letzten *Osmia*- und der ersten *Trypoxylon*-Zelle. Die erste *Trypoxylon*-Zelle zeigt das kleine Schlupfloch einer *Eurytoma rubicola* Gir. In der 2. Zelle ging der Insasse zugrunde. Die 2. Zelle ist auch unregelmässig gebaut. Wir sehen bei h den Lehmverschluss. Auf demselben steht der hellbraune, spröde *Trypoxylon*-Kokon (c) und darüber zeigt sich bei i das dünne, spinnwebeartige Häutchen. Statt nun den Zellverschluss wie bei der vorgehenden Zelle etwa 5 mm über dem ersten Deckelchen anzulegen, hat die Mutter hier einen Raum von 40 mm freigelassen und erst dann den Verschluss angefertigt. Der Deckel bei h^1 ist also kein Hauptverschluss, sondern ein einfacher Zellverschluss.

Ein interessanter Mischbau ist in Figur XII abgebildet. In der unteren Zelle liegt in einem hyalinen Kokon eine Ruhelarve der *Osmia parvula* Duf. et Perr. (a). Der Deckel bei b ist von dem Osmia-Weibchen aus zerkauten Pflanzenteilen hergestellt; er enthält keine Quarzkörner. Die folgende Zelle ist leer. Sie ist abgeschlossen durch einen etwas helleren Deckel; in der dunkleren Masse, aus der er angefertigt wurde, lassen sich deutlich die glänzenden Quarzkörner erkennen. Die folgende Zelle enthält einen hellbräunlichen, aus gelatineartiger Masse hergestellten Kokon der *Chrysis cyanea* L. (d). Der etwas dunklere Zellverschluss (c) enthält auch Quarzkörner. Zelle e ist angefüllt mit verschimmeltem Larvenfutter; bei genauer Untersuchung mit einer starken Lupe kann man deutlich Spinnenreste erkennen. Auch diese Zelle ist durch ein dunkles Deckelchen, welches Quarzkörner enthält, geschlossen. Bei c^1 sehen wir einen unvollendeten Verschluss, hergestellt aus h e l l e m , lehmigem Sande. Der doppelte Hauptverschluss bei c^2 ist wieder von dunkler Farbe; er enthält aber auch Quarzköner.

Ich habe den Bau etwas eingehender beschrieben, um zu zeigen, wie vorsichtig man bei der Deutung von Mischbauten sein muss. Bei oberflächlicher Untersuchung würde man *Chrysis cyanea* L. für einen Schmarotzer der *Osmia parvula* Duf. et Perr. halten, zumal fast alle Zellverschlüsse die dunkle Farbe der von Osmia hergestellten Deckelchen haben. Nun finden wir aber in den von *Osmia parvula* aus zerkauten Pflanzenteilen hergestellten Deckelchen nie Quarzkörner. Nur der Verschluss der unteren Zelle enthält keine Quarzkörner. Er

ist von dem *Osmia parvula*-Weibchen angefertigt. Die übrigen Deckel sind nicht von der Osmia verfertigt. Als Baumaterial sind hier Kügelchen aus dunkler Erde, untermischt mit Quarzkörnern, verwendet. Die Larvenfutterreste in Zelle e zeigen uns, dass Trypoxylon der Baumeister war; denn Osmia trägt keine Spinnen, sondern nektardurchtränkten Pollen als Larvenfutter ein. Wir haben es hier also mit einem Mischbau von *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Trypoxylon* zu tun. *Osmia parvula* legte die Neströhre und die untere Zelle an. Hierauf wurde sie von einem Trypoxylon-Weibchen vertrieben, das nun weiter baute. In Zelle d gelang es einem *Chrysis cyanea*-♀, sein Ei einzueinzuschmuggeln. In der einzigen von dem Trypoxylon-Weibchen noch mit Larvenfutter versehenen Zelle (d) ging das Ei (oder die junge Larve) zugrunde. Warum das Trypoxylon-♀ die günstige Nistgelegenheit nicht weiter ausnutzte, ist schwer zu sagen. Zugrunde ging es nicht, das zeigt uns der Hauptverschluss (c^2).

Biologische Mitteilungen über einige Südamerikanische Apiden.

Von **A. C. Jensen**-Haarup, Silkeborg, Dänemark.
(Uebersetzt von Dr. Chr. Schröder, Berlin)

Während meiner beiden Reisen nach West-Argentinien (die letzte Reise in Begleitung meines Freundes P. Jörgensen) hatte ich den Erfolg, sehr viele neue Apiden aufzufinden. Die nov. spec. meiner ersten Reise wurden von Dr. H. Friese in der „Flora og Fauna", Silkeborg, p. 100, beschrieben. Die sehr zahlreichen Stücke (zwischen 2000 u. 3000, in mehr als hundert Arten), die P. Jörgensen und ich um Mendoza 1906—1907 sammelten, sind gleichfalls an H. Friese gesandt worden, der das umfangreiche Material in entgegenkommendster Weise durchgearbeitet und die neuen Genera (z. B. *Corbicula*, ein Zwischenglied zwischen socialen und solitären Apiden) und sehr zahlreiche neue Arten beschrieben hat. Für diese Arbeit*), die in kurzem als Appendix zur „Deutschen Entomologischen Zeitschrift", Berlin, erscheinen soll, bin ich H. Friese sehr verpflichtet; kein anderer Spezialist hat an unseren Forschungsergebnissen so grossen Anteil genommen und keiner sich einer so grossen Mühewaltung in Bezug auf sie unterzogen als dieser, dem ich hiermit in herzlichster Weise danke.

Neben Friese's deskriptiver Arbeit werde ich eine Reihe biologischer Mitteilungen veröffentlichen. Von ihnen möchte ich hier einige in kurzem Auszuge geben, die mir von einigem Interesse zu sein scheinen.

Ich möchte zunächst erwähnen, dass die meisten Apiden-Arten in West-Argentina (sicher auch in anderen tropischen Gegenden) ausgesprochene Frühjahrsinsekten sind; Verhältnismässig wenige gehören dem Herbste an; in Einklang hiermit erscheint es, dass die meisten Arten am Vormittage tätig sind, vorausgesetzt dass der Tag heiss und sonnig ist. Nur eine, nicht einheimische Art, die Honigbiene *Apis mellifica* var. *ligustica*, folgt dieser Regel nicht. Während des ganzen langen argen-

---

*) Betitelt: Forschungsergebnisse der 2. Reise von A. C. Jensen-Haarup und P. Jörgensen in der Gegend von Mendoza (Argentina) 1906—1907. (Zugleich als allgemeiner Beitrag zur Bienen-Fauna Argentiniens erweitert). Hymenoptera, Apidae. Von Dr. H. Friese, Schwerin i. M. (früher Jena).

tinischen Sommers, vom frühen Morgen bis Sonnenuntergang, ist dieses fleissige kleine Tier arbeitsam unterwegs.

Dann soll bemerkt sein, dass ich im Gebiete um Mendoza keine andere Pflanze so besucht von Bienen gesehen habe als die Blüten der niedrigen und sehr schönen *Hoffmanseggia falcaria* Cav. Die meisten der erbeuteten Apiden habe ich an dieser Pflanze erbeutet, und es war uns eine besondere Freude, uns in einem *Hoffmanseggia*-Felde aufzustellen, das Netz bereit zu fangen, was da kommen würde. Und Bienen flogen in jeder Minute zahlreich heran.

Nach dieser kleinen „Vorrede" will ich über die bemerkenswerteren Gewohnheiten einiger weniger der bei Mendoza beobachteten Arten berichten.

Nahe dieser ziemlich grossen und typischen Stadt West-Argentiniens und längs des Fusses der „Cordilleras de Mendoza" war eine der neuen Apiden, *Tetralonia crassipes* Friese, merkwürdig durch den wunderbaren Bau der Beine des Männchen, sehr zahlreich. Diese Art, ♀ wie ♂, zeigte besondere Vorliebe für die Blüten einer gemeinen *Baccharis*-Art und schien eine Herbstart, da die Mehrzahl der Stücke in den Monaten Januar, Februar, März und April gefunden wurde.

Als ich eines Nachmittags (Jan. 10. 1907) gegen 6 Uhr, gerade vor Sonnenuntergang, in einem Weingarten in Chacras de Coria, etwa 10 km südlich von Mendoza wandelte, um reife Weintrauben zu finden und nicht Bienen, war ich sehr erstaunt, Männchen von *Tetralonia crassipes* in sehr kompakten Klumpen zwischen den Zweigen einer Reihe angebauter Asparagas-Pflanzen sitzend zu finden; die Klumpen oder jede einzelne Gemeinschaft bestand im allgemeinen aus 3 bis 7 oder 8 Tieren, und sie zeigten sich sehr schläfrig, denn keines versuchte, davon zu fliegen, wenn ich sie störte; ich brauchte nur mein Cyankaliglas unter den Klumpen zu halten, dem Asparagas-Zweige einen kleinen Ruck zu geben, und die *crassipes* fielen alle aus dem Schlafe nieder zum Tode in der Giftflasche.

Auch an den folgenden Tagen, gerade vor dem Abend, sicherte ich mir in dieser Weise sehr zahlreiche *crassipes* ♂♂. Ich konnte nicht ermitteln, was die Ursache dieser Ansammlungen zu kompakten Gemeinschaften gerade vor dem Abend war. Schliesslich bin ich zu der Ansicht gelangt, dass die heimatlosen ♂♂ Unterkommen für die Nacht suchten und so trachteten, sich während dieser Zeit warm zu erhalten. Denn es mag hier daran erinnert werden, dass die Temperatur West-Argentiniens während der Nächte gewöhnlich niedrig wird, da der Himmel im allgemeinen vollkommen klar und wolkenlos ist; die nächtliche Temperatur-Erniedrigung ist um so beträchtlicher in Chacras de Coria, als diese Oertlichkeit am Fuss eder Anden nahezu 3000 Fuss über dem Meere gelegen ist.

Ich wäre meinerseits durch diese Erklärung völlig befriedigt gewesen, wenn ich nicht später ähnliche Beobachtungen mit einer ganz anderen Biene, *Centris tricolor* Friese, gemacht und gefunden hätte, dass es bei dieser Art die ♀♀ waren, die sich für die Nächte zusammen taten, und zwar, wie ich hinzufügen möchte, wenige Meter von der Schlafstelle der *Tetralonia crassipes* ♂♂.

Mitte Januar 1907 hatte ich an einigen Abenden vor Sonnenuntergang bemerkt, dass viele *Centris tricolor* um einen Pfirsich-Stamm

von mässiger Stärke in einem wild und laut summenden Fluge schwärmten, wie er den meisten *Centris*-Arten eigen ist. Ich bedaure sehr, dass ich dieser Erscheinung damals nicht weiter nachging; ich verliess die Oertlichkeit einige Tage später.

Unterdessen war ich Mitte Februar nach Chacras de Coria zurückgekehrt. Als ich am 16. II. 07 gegen 6 Uhr nachmittags an dem erwähnten Pfirsichbaum vorüber ging, bemerkte ich eine Anzahl von *Centris tricolor*, die zwischen den Blättern und Früchten eines kleinen Zweiges und nahe desselben verborgen sassen. Es zeigte sich, dass es genau derselbe Zweig des Baumes war, der den Bienen während mehrerer Wochen als nächtliche Zufluchtsstätte gedient hatte. Sie sassen dicht beieinander, und weitere Tiere flogen erregt ab und an den Baum, laut summend, so dass der weniger erfahrene Beobachter leicht möchte zu der falschen Vorstellung gekommen sein, dass sie grimmig gegen einander kämpften.

Ich tat 19 Stücke in mein Cyankaliglas, aber viele andere entgingen mir; sie waren nicht schläfrig wie die zuvor genannten ♂♂ von *Tetralonia crassipes.*

Am folgenden Nachmittag umflogen nur sehr wenige Tiere den Baum und nur 2 hatten ihren Sitz auf dem Zweige. Leider waren die folgenden Tage äusserst regnerisch — ganz ungewöhnlich für diesen Teil der Erde —, und ich war bald darauf genötigt, den Ort zu verlassen, so dass ich weitere bezügliche Beobachtungen nicht anstellen konnte. Ich konnte so auch nicht feststellen, was die ♀♀ (und ausschlieslich diese) dieser Art veranlasste, sich für die Nächte auf dem Pfirsichbaume anzusammeln. Möchten diese ♀♀ heimatlos gewesen sein? Könnte die Tatsache, dass alle die Tiere, welche ich von ihrem Ruhelager auf dem Zweige erhielt, jung und frisch geschlüpft waren, zu einer Antwort auf die Frage führen?

Noch eine andere Beobachtung aus der Nähe von Mendoza war mir von grossem Interesse, insofern sie mich überzeugte, dass wenigstens einzelne Apiden gut hören. Diese Beobachtung verdanke ich *Camptopseum ochraceum* Friese und *Psaenythia bifasciata* Friese (beide spec. nov.), die fast stets zusammen und zwar immer in den Blüten mehrerer der zahlreichen Cactus-Arten (Opuntia und Echinocactus) vorkamen, die in so reicher Zahl die niedrigen Höhenzüge bei Mendoza bedecken. Diese Bienen fanden sich oft in Unzahl am Grunde der sehr tiefen Blüten; sobald aber eine Blüte leicht angestossen wurde, vielleicht durch Berühren oder sonstwie, stürzten die Bienen in grosser Zahl hervor. Aber ich brauchte die Blüten garnicht anstossen oder berühren, um die genannten Bienen hervorkommen und fliehen zu lassen. Schon wenn ich in einiger Entfernung den leichten Bambusstock meines Fangnetzes mit einem kurzen scharfen Schlag gegen einen Stein fallen liess, wie sie in Menge verstreut umher lagen, kamen viele der Bienen aus den Blumen hervor. Der sehr leichte Bambusstock, die losen Steine nnd die Entfernung von den Blumen schlossen sicher jede Möglichkeit einer Erschütterung der Blüten durch Uebertragung des Stosses seitens des Bodens aus, um so mehr als die dicken Cactus-Aeste sie aufheben würde, wenn doch irgend eine geringfügige Erschütterung stattgefunden haben

sollte. Es blieb nur die Annahme übrig, dass die Bienen mit einem verhältnismässig guten Gehör ausgerüstet seien.

Diese wenigen Mitteilungen bilden, wie bemerkt, nur einen Auszug von meinen in Druk befindlichen biologischen Reiseerinnerungen. Ich möchte ihnen nur hinzufügen, dass mich meine beiden Reisen in die neotropische Region überzeugt haben, dass wenigstens in ihr noch Tausende von Insecten der Entdeckung harren und dass noch eine immense Arbeit zu tun übrig ist selbst in Bezug auf das, was ich die „rough biology" der Insekten nennen möchte. Die Einzelbiologie erfordert das Werk eines ganzen Stabes von Beobachtern auf Jahrhunderte hinaus.

Zum Beispiel: Die endlosen grauen Buschsteppen West-Argentiniens, die sogenannte Chanas-Region, birgt Rätsel in Fülle; nur wenige Forscher (Burmeister u. a.) sind dort gewesen, wahrscheinlich, weil die Landschaft so wüstengleich erscheint und so sehr trocken ist. Europäische Expeditionen könnten dort grosse naturwissenschaftliche Entdeckungen machen.

Für solche werden die Argentinier selbst keine Zeit haben; sie haben ihre Politik und Revolutionen. Ich glaube auch, dass die Naturwissenschaften von sehr geringem Interesse für sie sind.

Trichopterenstudien.

IV.

Die Fangnetze der Larven von Philopotamus ludificatus M. L.

Von Dr. **August Thienemann.**
Biologe an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Münster i. W.

(Mit einer Abbildung.)

Während die Mehrzahl der Trichopterenlarven sich Gehäuse aus Gespinst, Pflanzenteilen oder Steinchen baut, die von den Tieren frei herumgetragen werden können und die einen wirksamen Schutz für das weiche Abdomen der Larven bilden, findet sich dieser Instinkt bei den Familien der Hydropsychiden (im weiteren Sinne) und Rhyacophiliden, die ziemlich ursprüngliche Trichopterenformen umfassen, noch nicht oder nur in geringem, primitivem Masse ausgebildet. Die Larven der Hydropsychiden (einer grossen Familie, die heutzutage in einzelne verschiedene Familien aufgelöst werden musste) leben entweder ganz frei oder spinnen lockere Gänge auf der Unterseite oder seltener Oberseite von Steinen, die in den Gewässern liegen. Diese Gänge, gewöhnlich an beiden Seiten offen, übertreffen an Länge stets die Larve beträchtlich; meist bestehen sie nur aus Gespinst, seltener sind Sandkörnchen oder Pflanzenteile mit hineingewoben. Für eine Reihe von Hydropsychidenlarven sind nun eigenartige Abänderungen dieser normalen Bauart bekannt geworden; die Larven bauen nicht mehr einfache Gespinströhren, sondern erweitern die eine, der Wasserströmung entgegengerichtete Oeffnung derart, dass ein trichterförmiges Gebilde entsteht, das wohl geeignet ist, alle herbeiströmenden organischen Partikelchen aufzufangen und der im Grunde des Trichters sitzenden Larve als Nahrung zuzuführen.

Die bisher bekannten Fälle von Fangnetzbau bei Hydropsychidenlarven sind kürzlich von Esben Petersen in einer interessanten Abhandlung zusammengestellt und durch eigene Beobachtungen

wesentlich erweitert worden. (Om planktonfangende, fangnetspindende Hydropsychidlarver i Danmark. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kbhvn. 1907. p. 137—147.) Auch Siltala hat in seiner Veröffentlichung „über die Nahrung der Trichopteren" (Art. soc. pro faun. et flor. fenn. 29. No. 5 p. 8—9) die Literatur über Fangnetzspinnende Hydropsychidenlarven genau angeführt.

Die Larven, von denen Fangnetze bis jetzt beschrieben worden sind, gehören zu den Familien der Hydropsychiden (im engeren Sinne) und Polycentropinae (Subfamilien der Polycentropinae und Psychomyinae). Auch bei den Philopotamidae ist ein Fall von Fangnetzbau bekannt; ich habe schon vor einiger Zeit*) kurz darauf hingewiesen und will meine Mitteilung unter Beifügung einer Abbildung hier erweitern.

Von den weissen Larven der Philopotamidae kommen zwei sehr ähnliche Arten in den raschströmenden Bergbächen Mitteleuropas häufig, stellenweise geradezu gemein, vor, *Philopotamus ludificatus* M. L. und *montanus* Don. Oft trifft man sie beide nebeneinander an, wie in Thüringen; den Norden, d. h. Skandinavien scheint *Ph. ludificatus* zu meiden; die nördlichsten Fundorte dieser Art sind Rügen und Bornholm; in Finland fehlt sie.

Die normalen Larvenbauten beider Formen sind gleich. Die Philopotamuslarven bauen sich aus lockerem Gespinst einen weiten, bis fingerlangen Sack, den sie am vorderen Ende, wo die Oeffnung sich befindet, an einem dem Bachboden lose aufliegenden Stein befestigen; das blind geschlossene Ende flottiert frei. Im Grunde des Sackes sitzt die Larve und kann so organische Partikelchen, die die Strömung eintreibt, auffangen. Das ist die regelmässige Art des Baues.

Bisweilen spannt die Larve aber auch ihr Gehäuse zwischen zwei benachbarten Steinen aus und konstruiert sich auf diese Weise eine Art Fangnetz. Auf ein solches Vorkommnis wurde ich im September 1902 von Herrn Professor G. W. Müller aus Greifswald, der sich damals in Tabarz im Thüringer Walde aufhielt, aufmerksam gemacht. In dem raschfliessenden Bache des Ungeheuren Grundes bei Tabarz hatten Larven von *Philopotamus ludificatus* M. L. solche Fangtrichter gesponnen.

Als ich mich an die betreffende Stelle begab, war ein grosser Teil des Netzes durch die Wasserströmung schon zerstört; ein Trichter war noch erhalten, von dem ich eine photographische Aufnahme anfertigte; die Camera war dabei fast senkrecht nach unten geneigt. Die Aufnahme — durch das Bachwasser hindurch — ist recht gelungen; für die Reproduction ist sie aber zu klein. Meine Schwester hatte die Freundlichkeit, sie genau zeichnerisch zu vergrössern.

Unsere Abbildung gibt die Verhältnisse klar wieder. Zwischen den Steinen a und b ist das Netz ausgespannt; es ist aus lockerem Maschenwerk hergestellt Am hinteren Ende, etwa in der Höhe von a, senkt sich der Trichter in die Tiefe; dort setzt er sich in einen — auf der Abbildung natürlich unsichtbaren — blindge-

---

*) Thienemann, die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen (nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm). Mitteil. naturwiss. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen zu Greifswald. 38. Jahrgang (1906) 1907. Sep. p. 11.



schlossenen Sack fort, der unter dem Stein a liegt; in diesem sack- oder schlauchförmigen Teile lebt die Larve. Links von dem Trichter spannen sich von Stein a nach b und c noch Gespinstfäden hinüber, die Reste der durch die Strömung zerstörten Nachbartrichter. Der Pfeil gibt die Richtung des Wasserflusses an. Da, wo der Pfeil gezeichnet ist, befand sich noch ein Stein, dessen Oberfläche aber tiefer als a und b lag und der seitlich nach a und b zu je eine Rinne offen liess, sodass das Wasser sowohl über ihn hinweg, wie seitlich neben ihm vorbei in den Trichter floss; in der Zeichnung ist er der Uebersichtlichkeit halber weggelassen. Die Nachbartrichter waren am Tage der Untersuchuug schon fast völlig zerstört; auch der hier beschriebene Trichter zeigte auf der Photographie in der Mitte der Oberfläche schon ein grösseres Loch im Gespinst, das auf der Zeichnung durch einige Maschen rekonstruiert ist.

Untersucht man den Darm von Philopotamuslarven, so findet man ihn mit organischen Detritus erfüllt. So wird auch der Fangtrichter hauptsächlich dazu dienen, der Larve durch die Strömung Pflanzenteilchen, Reste von vermodertem Holz und Blättern als Nahrung zuzuführen. Der Nutzen, der der Larve so gewährt wird, ist einleuchtend. Denn die Philopotamuslarven leben stets in der stärksten Strömung, wo das Wasser naturgemäss organische Partikelchen nicht absetzt; nur zwischen Steinen oder zwischen Steinen und dem darunterliegenden Bachboden können sich solche Teilchen verfangen. Es leben ja auch andere detritusfressende Trichopterenlarven in den Bergbächen, z. B. Sericostoma und manche Limnophiliden. Diese finden sich aber meist in den seitlichen, ruhigen Ausbuchtungen des Baches, wo eine stärkere Sedimentierung und damit Ansammlung von Pflanzenteilchen statthat.

Gelegentlich mögen die Philopotamuslarven auch kleinere Tiere, wie Nemura- und Ephemeridenlarven, die die Strömung ihnen antreibt, verzehren. Hat man in einem Sammelglas mehrere Philopotamuslarven beieinander, so sieht man, wie sie gegenseitig übereinander herfallen und sich ineinander festbeissen. Es mag in diesem Zusammenhange erwähnt sein, dass man in jedem Philopotamussacke stets nur e i n e Larve findet.

Kleinere Original-Beiträge.

Häufiges Auftreten einzelner Schmetterlings-Arten.

In den Inseraten der Entomologischen Blätter fällt in diesem Jahre das häufige Angebot von *Acherontia atropos* L. auf, und zwar nicht nur aus Oesterreich,

sondern auffallenderweise aus sehr vielen mitteldeutschen und sogar einzelnen norddeutschen Plätzen.

Auch in der hiesigen Gegend ist der Totenkopf in diesem Jahre ziemlich oft gefunden worden; während mir in den letzten Jahren nur ganz vereinzelte Fälle bekannt wurden, brachten mir Arbeiter und Kinder in diesem Sommer mehrere Raupen, und zur Zeit der Kartoffelernte sind mir wieder eine Anzahl Puppen zugestellt worden. Auch meine Sammelfreunde aus der hiesigen Umgebung sind im Besitz einer Anzahl Puppen, und den Falter hat man auch fliegen sehen.

Eine Antwort auf die Frage nach der Ursache dieses verhältnismässig häufigen Auftretens muss ich schuldig bleiben, denn die grosse Dürre des Sommers kann Tiere aus Dalmation und Italien zum Auswandern nicht veranlasst haben, da der Falter aus den Puppen des vorhergehenden Jahres bereits im Mai, Juni fliegt, so also in Deutschland wohl spätestens im Juni, Juli eingetroffen sein und seine Eier zur Ablage gebracht haben müsste. Wenn weiter angenommen wird, dass grosse Trockenheit und vor allem Wärme erforderlich sind, um die Entwickelung von *atropos* zu begünstigen, so hätten die Raupen eigentlich nicht so gedeihen dürfen, wie es tatsächlich der Fall gewesen; denn gerade die Monate Juli und August zeichneten sich hier durch grosse Fröste und viel Feuchtigkeit aus.

Ein anderer Schmetterling, der in diesem Jahre an verschiedenen Plätzen Deutschlands aufgetreten ist, wo er seit mehreren Jahren vollständig verschwunden war, ist *Colias edusa* L. Ueber dieses Tier berichtet A. Peter in Stuttgart in No. 30 der „Entom. Zeitschr.“ (Stuttgart), dass er seit ca. 6 Jahren in dortiger Umgebung sehr intensiv sammelte, aber noch nie habe er einen Falter von *Colias edusa* gesehen; doch soll vor 10 und mehr Jahren dieses Tier in Anzahl beobachtet worden sein. Im Jahre 1908 hat Peter eine ganze Anzahl von Anfang August bis Anfang Oktober gefangen. Aus Naumburg an der Saale schreibt F. Iringer in No. 32 derselben Zeitschr.: „Heute, am 29. October, flog hier eine *Col. edusa*. Seit 20 Jahren habe ich hier in Naumburg kein Exemplar beobachtet, während früher deren in grossen Mengen erbeutet wurden.“ In der Umgebung von Gera-Zwötzen wurde *edusa* früher ebenfalls öfters erbeutet, seit längeren Jahren (Daten stehen mir gegenwärtig nicht zur Verfügung) wurde sie aber nur einmal wieder gefunden; in diesem Jahre dagegen ist sie mehrfach gesehen und gefangen worden. —

Im „Kosmos“ Bd. V, 9 finde ich eine sehr interessante Mitteilung über den „Einfluss der letzten Sonnenfleckenperiode auf die Tierwelt“ von Prof. Dr. H. Simroth, Leipzig, der mir Aufklärung über das plötzliche Vorkommen einzelner Tiere und besonders der Insekten zu bringen scheint. Der Verfasser ist, wie er schreibt, bei der Bearbeitung seines Werkes „Die Pendulationstheorie“ auf die Tatsache gestossen, „dass die Hauptinvasion des sibirischen Tannenhähers *Nucifraga euryocatactes macrorhynchus* Br. bei uns in Abständen erfolgt, die der Dauer der Sonnenfleckenperiode entsprechen, also etwa alle 11 Jahre.“ Er kommt dann u. a. auf den Ulmenborkenkäfer *(Eccoptogaster scolytus?)* zu sprechen, der 1836, 1848, 1859, 1885 und 1896 zur Plage wurde, und beweisst ferner, dass die Nonne *Lymantria (Psilura) monacha*, die ja im Jahre 1908 in fast allen Waldungen Deutschlands in grosser Menge, teilweise sogar beträchtlichen Schaden verursachend, aufgetreten ist, ebenfalls ca. 11 Jahre vorher, nämlich 1896/97 verheerend aufgetreten war.

Aus dem Gesagten geht also hervor, dass allem Anscheine nach gewisse Tiere in Zeiträumen von ca. 11 Jahren entweder, nachdem sie in einzelnen Gegenden vollständig verschwunden waren, plötzlich wieder zum Vorschein kommen, oder aber, dass einzelne Tierarten in diesen bestimmten Zwischenzeiten verheerend auftreten können. Namentlich *Col. edusa* scheint die 11jährige Pause ziemlich genau einzuhalten, denn wie bereits vorstehend gesagt, giebt A. Peter, Stuttgart, zu, dass dieser Falter vor 10 und noch mehr Jahren in Anzahl beobachtet worden ist, ferner steht in dem von Fritz Rühl herausgegebenen Werke: „Die palaearktischen Grossschmetterlinge und ihre Naturgeschichte“ wörtlich: „Das häufige Erscheinen von *edusa* ist in manchen Jahren geradezu rätselhaft, sie war 1868 in Zürich und in Deutschland massenhaft vorhanden, verschwand aber aus der Umgebung ersterer Stadt bis 1879 fast ganz, 1892 trat sie aber auf dem Continent überall in Massen auf, ebenso auch in England.

Zwischen 1868 und 1879 liegt merkwürdigerweise wieder ein Zeitraum von 11 Jahren und zwischen 1879 und 1892 ein solcher von 13 Jahren.

Jedenfalls dürfte es für die Wissenschaft von grossem Interesse sein, dieser

Frage näher zu treten und sich diesbezügl. Daten zu verschaffen, so weit dies nur möglich ist, und hierzu eine Anregung geben zu wollen, das ist der Zweck dieser Zeilen.

Rich. Dieroff (Zwötzen a. d. Elster.)

Die Larentien des Königreichs Sachsen

Anschliessend an meine jüngsten Mitteilungen über Sachsens Sesiiden, welche eine freundliche Aufnahme in weiteren Sammlerkreisen gefunden zu haben scheinen, bringe ich in Folgendem nach gleichem Gesichtspunkte geordnet, die Zusammenstellung der Larentien.

Es ist u. a. interessant, wie weitaus die grosse Mehrzahl der an Galium lebenden Arten verschiedene Eigentümlichkeiten des Frasses wahrnehmen lassen.

Einige in Sachsens Fauna*) als nur in einer Generation auftretend angeführte Arten habe ich selbst, einige sind mir von zuverlässiger anderer Seite als sicher in zweiter Generation gefunden, angezeigt worden. Es betrifft dies die Arten: *siterata*, *firmata*, *didymata*, *fluviata*, *tristata*, *luctuata*, *molliginata* und *flavofasciata*

Zum näheren Verständnis sei erläuternd bemerkt, dass die arabischen Zahlen hinter der Art die Erscheinungszeit der Raupen und am Ende diejenige des Falters angeben; die römischen hingegen bedeuten die Generationen.

Larentia Treitschke.
(*Cidaria* Tr.)

dotata Linné. 5. Galium verum, Asperula glauca; frisst meist nur die obersten Teile der Pflanzen kahl. Selten; in lichten Waldungen. 6, 7.

fulvata Forster. 5. An Rosen. Nicht häufig. 6, 7.

occellata Linné. I.: 7, II. 10—5 (überwintert). Galium silvaticum, verum; entblättert nur die Spitzen der Pflanzen Häufig; I.: 5; II.: 6—8.

bicolorata Hufnagel. 5, 6. Alnus, Prunus spinosus, Rosa, Obstbäume. Nicht selten. 7, 8.

variata Schiffermiller. I.: 4; II.: 7. Nadelhölzer. Häufig; I.: 5, 6; II.: 8, 9.

juniperata Linné. I.: 6; II.: 8. Juniperus communis. Selten; I.: 7; II.: 9—11.

siterata Hufnagel. I.: 5; II.: 7, 8. Fagus, Quercus, Tilia, Betula, Obstbäume. Selten. I.: 6; II: 9.

miata Linné. 5—7. Quercus, Alnus, Betula und andere Laubhölzer. Selten; 9—5.

truncata Hufnagel. I.: 4, 5; II.: 9. Fragaria, Rubus fruticosus, Vaccinium, Geranium robertianum; auf schattigen Stellen der Bergwälder. Häufig; I.: 6; II.: 8.

firmata Hübner. I.: 4; II.: 6, 7. Nadelbäume. Nicht selten; I.: 5; II.: 8, 9.

taeniata Stephens. 7—4 (überwintert). Alsine media und andere niedere Pflanzen. Sehr selten; 6, 7.

olivata Borkhausen. Galium verum, mollugo. Bei Tage unter Steingeröll versteckt. An Waldrändern; mehr der montanen Region angehörend. Sehr selten; 6—8.

viridaria Fabricius. 4, 5. Galium, Lamium, Rumex, Plantago. Bei Tage versteckt. In feuchten, lichten Waldungen. Verbreitet und stellenweise nicht selten; 6. 7.

fluctuata Linné. I.: 6, 7; II.: 8, 9. Cruciferen und andere niedere Pflanzen. Häufig. I.: 5, 6; II.: 7, 8.

didymata Linné. I.: 4, 5; II.: 7. Vaccinium, Anthriscus silvestris. Anemone, Lathyrus und andere niedere Pflanzen. Häufig, in lichten Nadelwaldungen. I.: 6; II.: 8.

cambrica Curtis. 7, 8. Pirus torminalis. Selten (Sächs. Erzgebirge); 6, 7.

vespertaria Borkhausen. 4—6. Prumus spinosns, Taraxatum und andere niedere Pflanzen. Nicht selten, in der montanen Region; 8, 9.

incursata Hübner. 8. Vaccinium myrtillus, uliginosum; bei Tage versteckt. Selten, im sächs. Erzgebirge; 5, 6, einzelne Exemplare erscheinen schon im 10.

(Fortsetung folgt.)

E. Oehme, Gauernitz, Sa.

Thyatira batis ab. nov. (confluens Marschner).

(Mit 1 Abbildung.)

Im vorigen Herbste trug ich mehrere Raupen von *Thyatira batis L.* aus unseren schlesischen Vorbergen (Umgebung von Hirschberg) heim, um festzustellen, ob aus den daraus erzogenen Faltern eine Abweichung mit denen der Ebene zu ermitteln sei. Die Raupen entwickelten sich alle vorzüglich, so dass Verluste beinahe ausgeschlossen waren. Die Puppen, welche ich in einem ungeheizten Zimmer überwinterte und stets etwas feucht hielt, ergaben fast alle tadellose Falter, von denen sich allerdings nur wenige (ungefähr 8 Proz.) durch

*) cfr. Iris, Dresden XVIII (1905)

abweichende Färbung der Rosenflecke von den normalen Stücken unterschieden. Bei einigen Tierchen erschienen die Rosenflecke nicht rot, sondern schmutzig weissgrau; bei einem einzelnen Stücke nahmen die beiden Rosenflecke an der Flügelspitze eine schmutzig dunkelgraue Färbung gleich derjenigen des Kernes des am Oberflügel-Innenrande stehenden Rosenfleckes an. Am auffälligsten erschien mir jedoch das zuletzt geschlüpfte Tier, dessen Zeichnung wie folgt erscheint: Die drei Rosenflecke an der Flügelwurzel sind zu einem einzigen zusammengeschmolzen, nnd nur mit einem winzigen dunklen Kern versehen. Der am Innenrande des Oberflügels zwischen dem Wurzelfleck und dem an der äusseren Ecke (des Innenrandes) sonst befindliche kleine Fleck fehlt gänzlich. Die Flecke des Vorderrandes sind mit dem Eckfleck des Innenrandes durch einen weiteren Rosenfleck brückenartig verbunden, so dass die ursprüngliche dunkelgraue Grundfärbung des ganzen Flügels hier zu einer Binde zusammengedrängt erscheint.



Diagnose der ab. also: Vereinigung der Rosenflecke durch einen Verbindungsfleck und Verdrängung der Grundfärbung des Vorderflügnls zu einer Binde.

H. Marschner, Hirschberg (Schles.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere russische und bulgarische Arbeiten über Insekten-Schädlinge.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

(Schluss aus Heft 9.)

Wassiljew, J. W. Ueber die Insekten, welche 1900 im Gouvernement Charkow den Tannenbäumen schädlich waren. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. Nr. 1—2, VII—X. 1903. (Russisch.)

Die schädliche Tätigkeit von *Lasiocampa pini* L. im Gouvern. Charkow datiert seit 1883. Ende Mai (alt. St.) wurden ausschliesslich Raupen getroffen; die ersten Puppen wurden am 3. VI. beobachtet, nach einer Woche waren alle Raupen verpuppt. Der erste Schmetterling ♀ wurde am 24. VI. erbeutet. Der Massenflug begann am 5. VII. Die Färbung der Imagos und der Raupen war sehr variabel. Die Eier wurden seit Anfang Juli beobachtet, wobei das Maximum der von einem ♀ abgelegten Eier 245 betrug (im Mittel 134). Am 20. VI. hörte der Flug auf. Die ausgeschlüpften Räupchen wurden zum ersten Mal am 13. VI. beobachtet; die Eierruhe dauerte in einem Falle 12 Tage. Die erste Häutung wurde Anfang August, die zweite Ende August beobachtet; einen Monat darauf gingen die Raupen zu überwintern und ihre Länge betrug im Mittel 21,8 mm. 21 pCt. Raupen gingen an Tachinen zu Grunde, und zwar von *Entachina carrarum* L., *E. winnerzi* B. u. B., *Masicera sylvatica* Fall., *Zygobothria bimaculata* Hrtg., *Sarcophaga affinis* Fall.. Aus den Puppen dieser Seidenspinner wurden noch erhalten: *Pimpla instigator* F. und *P. flavicans* (wahrscheinlich der sekundäre Parasit des ersteren), *Monodontomerus* sp. und *Eulophus xanthopus* Nees. (beide letztere Arten waren in der Puppe gleichzeitig vorhanden). Aus den Eiern des Schmetterlings wurden erhalten: *Chrysolampus solitarius* Htg., *Encyrtus embryophagus* Htg., *Telenomus phalenarum* Nees.; von diesen drei Parasiten waren 15—20 pCt. Eier verdorben.

Von anderen Lepidopteren, welche den Tannenbäumen schädlich waren, war *Panolis piniperda* Esp. 36—46 pCt. überwinternde Puppen wurden von Parasiten und Pilzen angesteckt. Der Hauptparasit war *Antrax flava*. Auch waren vorhanden: *Sphinx pinastri* L., *Betinia buoliana* Schiff., *R. resinana* F., *Phycis sylvestrella* Rtz. Von Tenthredinidae traten massenhaft *Lophyrus* auf, von welchen 80—90 pCt. durch den Parasit *Monodontomerus dentipes* angesteckt waren (bis zu 15 Exemplaren in einem Gespinnst); ferner wurden *Lyda pratensis* Fabr., *Brachyderes incanus* L. und *Polyphylla fullo* L. beobachtet.

Szuworow, G. L. Notiz über *Clytus popowi* Mannerh. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. Nr. 1—2, p. XXXII. 1903. (Russisch).

Der Verf. beobachtete *Clytus popowi* in grosser Menge in Transbaikalien, welcher am 15. VI. 1896 flog. Dieser Käfer zusammen mit *Acanthocinus carinulatus*

Gebl. ist den Bäumen sehr schädlich. Anfang August verschwindet er, sonst wird sein Vorkommen periodisch an demselben Ort beobachtet.

Tarnani, J. K. Ueber Parasiten der Engerlinge. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXIV. p. XLIV—L. 1900. (Russisch).

Der Verf. untersuchte *Tiphia femorata* im Gouvernement Ufa, von welchen 10 pCt. der Larven von *Rhizotrogus solstitialis* angesteckt waren. Anfangs August wurden diese Wespen an Pastinaca sativa beobachtet und nach 16. VIII. (alt. Zt.) waren sie verschwunden. Die Larve von *Tiphia femorata* braucht zu ihrer Entwickelung 10 Tage.

Dexia rustica beobachtete der Verf. im Gouvernement Radomsk. Die ersten ♂♂ dieser Fliege erschienen am 3. VII. und die ersten ♀♀ am 10. VII. In der Gefangenschaft lebt sie über 6 Tage. Sie hat über 275Eier und legt ihre Larven in die Erde, welche auch die Engerlinge aufsuchen, und kommen durch die Luftröhren in deren Körper hinein.

Demokidow, K. E. [Ein sekundärer Parasit]. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. p. LXVII. 1908. (Russisch).

Autor erhielt einen secundären Parasit *Dibrachys boucheanus* Ratz. (Fam. Chalcididae) aus dem in *Pieris brassicae*-Raupen parasitierenden *Apanteles glomeratus* (Braconidae).

Schugurow, A. M. Skizze der Orthopterenfauna des Gouvernements Cherson. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVIII. Nr. 1—2, p. 109—129. 1907. (Russisch.)

Calliptamus italicus L. starb 1884 in Odessa massenhaft. Die Untersuchung ergab, dass die Ursache die parasitischen Pilze *Entomophthora calopteni* Widh. war. 1851 und 1881 in Szaratow und 1880 in Kasan starben diese Insekten von Pilzen *Ent. rimosa* und *Ent. conglomerata* Sor.

Pospelow, W. *Cleonus punctiventris* Germ. und seine Bekämpfungsmittel. — Herausgabe der Hauptdirektion für Ackerbau. 130 pp. mit 8 Fig. im Text und 2 Taf. St.-Petersburg 1906. (Russisch.)

Diese landwirtschaftliche Monographie ist das Resultat der Untersuchungen des Verf. während der Zeitperiode 1902—1905. Ausser *Cl. punctiventris* der Zuckerrüben sind noch 24 Insektenspecies schädlich, welche bereits früher bekannt waren; von neuen Insekten-Schädlingen für Zuckerrüben fand der Verf. noch: *Peritelus familiaris* Boh., *Mylacus rotundatus* F., *Polydrusus sericeus* Schall, *Strophosomus albolineatus* Seidl., *Eusomus ovulum* Germ., *Sitona crinitus* Herbst, *Thylacites pilosus* F., *Lixus ascanii* L., *Sphenophorus striatopunctatus* Goeze, *Lepyrus capucinus* Schall, *Alophus triguttatus* F, *Cleonus declivis* Oliv., *Cl. 4-vittatus* Zoubk., *Cl. madidus* Oliv. Alle diese Species wurden im Gouvernement Kjew entdeckt.

Cl. punctiventris hat in Süd-Russland nur eine Generation; die scheinbaren Abweichungen davon hängen von dem unregelmässigen Erwachen dieser Käfer nach dem Winterschlaf ab. Die Käfer gehen aus der Erde heraus bei der Bodentemperatur von 10,4° bis 14,4° C. Es kommt vor, dass einige Käfer noch im August im Winterschlaf sich befinden, weil sie sich so tief in die Erde eingegraben haben und die Temperatur dort die nötigen Grade noch nicht erreicht hat. Der Flug findet statt bei einer Lufttemperatur nicht tiefer als 20° C. Das Reifwerden der Eier wird nur durch die erhöhte Temperatur bedingt. Die Lebensdauer beträgt bei ♀♀ 3 Monate und bei ♂♂ 6 Monate. Bei 19° R. schlüpfen die Larven aus den Eiern, 10 Tage nach ihrer Ablage. Die Entwickelung der Larve dauert ca. 2 Monate und der Puppe 13—16 Tage. Die Larven leiden sehr sowohl unter grosser Feuchtigkeit wie auch unter grosser Trockenheit. In letzterem Falle erkranken sie an einer Pilzkrankheit *Sorosporella uvella* Krass. Für die Imago ist ein regnerischer Herbst und ein schneeloser Winter schädlich. Insektenparasiten für *Cl. punctiventris* sind bis jetzt noch nicht bekannt. Folgende Insekten fressen die Larven und Imago von *punctiventris*: *Paecilus cupreus* L., *P. punctulatus* Schall., *Pterostichus melas* Creutz, *Amara apricaria* Payk., *Ophonus pubescens* Müll., *Oph. griseus* Panz., *Oph. calceatus* Dutt., *Harpalus psittaceus* Feurer, *Hister fimetarius* Herbst. In gewissen Jahren sterben *punctiventris* an der durch Pilze erzeugten Muscardine (von 20 pCt. bis 80 pCt.) Bis jetzt sind folgende Pilze bekannt, welche massenhaftes Verderben von *punctiventris* verursachen: *Oospora destructor* Metchn. = *Enthomophtora anisopliae* Metchn. = *Isaria destructor* Metchn., *Tarichium uvella* Krass. = *Sorosporella uvella*, *Botrytis bassiana* Tul., *Bacillus bombycis.*

Die Bespritzung mit Bariumchlorid ist dem Parisergrün vorzuziehen, da die erstere Lösung schneller wirkt und leichter zu bereiten ist.

Mokrzecki, S. A., Ueber das massenhafte Vorkommen der Raupen von *Lithocolletis populifoliella* Tr. und einiger anderen Schmetterlinge in der Umgebung der Stadt Charkow. — Arbeiten der Naturforscher-Gesellsch. bei der Univers. zu Charkow, XXXV. (1901). Lief. II. p. 83—87. Charkow 1902. (Russisch).

Der Verf. beobachtete 1898 in Charkow auf Populus Carolinensis eine ungeheure Anzahl der Raupen von *Lithocolletis populifoliella* Tr. und 1900 war diese Anzahl bedeutend kleiner, woran die Tätigkeit der Parasiten (Gattung *Chrisis*) schuld war. Im Zimmer entpuppten sich die Schmetterlinge *Pygaera anachoreta* W. V. Mitte Januar und *Dasychira pudibunda* L. Mitte Dezember; sonst beginnen beide Arten ihren Flug in Charkow im Mai.

Pospelow, W. Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station bei der süd-russischen Gesellschaft für die Protektion der Landwirtschaft und Volksindustrie für 1905. — Zeitung für die Landwirtsch. und Industrie, 13 pp. (Separat.) Kjew 1906. (Russisch).

Von 25 Coleopteren-Species, welche den Zuckerrüben schädlich sind, sind folgende 14 Arten zum ersten Mal beobachtet worden: *Peritelus familiaris* Boh., *Mylacus rotundatus* F., *Polydrusus sericeus* Schall., *Strophosomus albolineatus* Seidl., *Eusomus ovulum* Germ., *Sitona crinitus* Herbst, *Thylacites pilosus* F., *Lixus ascanii* L., *Sphenophorus striatopunctatus* Goeze, *Lepyrus capucinus* Schall, *Alophus triguttatus* F., *Cleonus decliris* Oliv., *Cl. 4-vittatus* Zoubk., *Cl madidus* Oliv. Die letzten zwei Species aus dem Gouvernement Kiew. Beim Auftreten der Kälte gräbt sich *Cleonus punctirentris* Germ. in die tieferen Erdschichten ein, so dass der Prozentsatz der Käfer auf der Tiefe von 7—9 Werschok von 8—9 pCt. bis auf 60 pCt. sich erhöht, und derjenige auf der Tiefe von 4 Werschok von 82 pCt. auf 13 pCt. reduziert wird. Beim warmen Wetter kommen die Käfer zuerst aus nicht so tief liegenden Erdschichten heraus; die Käfer, welche auf der Tiefe von 7—8 Werschok sich befinden, bleiben darin sogar den ganzen August liegen.

Das Bespritzen der Zuckerrüben ergab, dass bei sonnigem Wetter $BrCl_2$ (5 pCt.-Lösung) viel schädlicher für die Käfer ist als Schweinfurtergrün (4 pCt.).

$NaNO_3$ ergab sich als nicht wirksam im Kampfe gegen *Agriotus lineatus* und *Ahous scrutator*. Die Raupen von *Gastropacha neustria* wurden 1905 vor ihrer Verpuppung vom Pilze *Entomophtora aulicae* angesteckt und gingen dabei massenhaft ein. (70 pCt.)

Die Zuchtversuche mit *Cleonus punctirentris* Germ. im Herbst bei 18—19° R. ergaben, dass unter diesen Bedingungen ihre Genitalorgane auch so schnell sich entwickeln, wie im Frühjahr unter normalen Umständen.

Pospelow, W. Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station bei der süd-russischen Gesellschaft für die Protektion der Landwirtshaft und Volksindustrie für 1906. — Landwirtschaft, N. 7, 11 pp. (Separat.) Kiew 1907. (Russisch).

Die Ausgrabungen auf den Versuchsfeldern ergaben, dass die totale Anzahl der Larven von *Cleonus punctirentris* Germ. geringer ist (18 Larven auf □ Arschin) bei kreuzartigem als bei gewöhnlichem (30 Larven auf □ Arschin) säen. *Agrotis segetum* Schiff. ergab 1906 zwei Generationen. Die erste flog im Mai, die zweite im Juli. Die Raupen der II. Gener. überwintern. Der Prozentsatz ♂♂ und ♀♀ beträgt 65 resp. 35. Das Sezieren ergab, dass 50 pCt. ♀♀ ganz reife Eier, 35 pCt. unreife (ohne Dotter) und 15 pCt. im embryonalen Zustande sich befindende Eier hatten. Die Raupen dieses Schmetterlings werden von *Meteorus rubens* Ns., *Amblyteles negatorius* Wes. und *Am. vadatorius* Wes. überfallen. (46 pCt.)

Die bei Zuchtversuchen entwickelten *Agrotis segetum* ergaben, dass ihre Eier unreif waren (ohne Dotter). Gleichzeitig im Freien erschienene Schmetterlinge dieser Species hatten, wie oben erwähnt, nicht alle reife Eier. Der Verf. beobachtete diese Erscheinung zum ersten Mal 1901 an *Eurycreon sticticalis* L., 1906 auch bei *Vanessa urticae. V. polychloros, V io, Gonepteryx rhamni.* Dabei ergab sich, dass die unvollständige Entwickelung der Eier nur durch zeitiges Aufhören des Ablagerungsprozesses vom Dotter erklärt wird, wobei gleichzeitig der Fettkörper der Schmetterlinge mit Reservestoffen überladen wird. Ein solches Aufhören in der Eierentwicklung wird bei Schmetterlingen beobachtet, welche überwintern wollen. Dasselbe wird auch bei *Cleonus punctirentris* beobachtet. In Zuchtkästen kann man bei erhöhter Temperatur und reichlicher Nahrung das Reifwerden der Eier auch im Winter bei *Cl punctirentris* hervorrufen; dieselben Resultate

ergab auch *Vanessa polychloros* und *V. urticae* (20—24° R.) und zwar nach 10-tägigem reichlichen Füttern mit Bier nnd Honig.

In *Scolytus carpini* Ratz. parasitiert *Dendrosoter protuberans* Nees., bei welchem der Hauptflug am 12. IV. (alt. St.) beobachtet wurde, während *S. carpini* erst Anfang Mai zu fliegen begann.

Pospelow, W., Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station bei der südrussischen Gesellschaft für die Protektion der Landwirtschaft und Volksindustrie für 1907. — Landwirtschaft. Nr. 3, 9 pp. (Separat). Kjew 1908. (Russisch).

Cecidomyia destructor Say war 1907 im Gouvernement Kjew von *Polygnotus minutus* Lind. angesteckt (80 pCt.) und zwar von 8—12 Exemplaren in einem Cocon, und von *Merius destructor* Say, aber weniger. Auf Köder wurden von *Agrotis segetum* gefangen: von I. Cenerat. (Mai-Juni) 98444 Exemplare und von II. Generat. (Juli-August) 48710 Exemplare.

Von neuen Schädlingen für Zuckerrüben wurde 1907 eine starke Vermehrung der Wanze *Poecilocystus cognatus* Fieb. konstatiert.

Das Bespritzen mit Parisergrün wurde gegen *Gastropacha neustria* und *Hyponomeuta mallinella* angewandt. Diese Versuche ergaben gute Resultate nur an schönen Tagen nach dem Regen, vor dem Regen wurden negative Resultate erhalten. Dies wird durch das Hungern der Raupen erklärt.

Die Zucht der Puppen von *Gastropacha neustria* bei erhöhter Temperatur verkürzte die Puppenruhe um einige Tage, dasselbe wurde 1906 auch bei *Agrotis segetum* beobachtet. Die ♀♀ von *neustria* hatten dabei reife Eier, während dieselben bei *segetum* nicht reif waren. Dieselben Versuche mit *segetum* 1907 ergaben für die Puppenruhe ca. 2 Monate (1906 nur 16 Tage), wobei 12 pCt. ♀♀ unentwickelte, 60 pCt. halbentwickelte und 28 pCt. ganz reife Eier hatten.

Masaraky, W. W., Ueber *Bruchus pisi* L. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 3—4, p. CI—CIII. 1903. (Russisch).

Dieser Käfer, welcher im St.-Petersburger Gouvernement nicht vorkommt, ist dorthin mit Erbsen aus südlicheren Gouvernements eingeschleppt worden. Um die Erbsen von diesem Käfer zu befreien, empfiehlt der Verf. das Aussetzen der Erbsen der Wirkung der Sonnenstrahlen, da die Käfer dabei von ihrem Winterschlaf erwachen und weggehen.

Woronzow, Al., *Grapholitha nigricana* H. S. 1895 in Tannenwäldern des Gouvernements Keletzk. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXVI. No. 3—4, p. CLIII—CLVI. 1903. (Russisch).

1890 erschien dieser Schmetterling in Keletzk und kam massenhaft 1893 vor; 1894 begann er sich zu vermindern und verschwand 1895 vollständig. Angesteckt durch diesen Schmetterling waren 2500 Desjatin Tannenwald, von welchem sofort ²⁄₃ verkauft und weggeschafft wurde, um diese Insekten zu vernichten. Die Untersuchung ergab jedoch, dass diese Massregeln zu übereilt waren, da der übrig gebliebene angesteckte Wald sich bald darauf erholte.

Torski, S. N. Ueber einige der Obstgärtnerei in der Stadt Kjew schädliche Insekten. — Hor. soc. ent. rossicae, XXXIV. p. XXIX bis XXXI. 1900. (Russisch).

1898 trat *Haltica erucae* Oliv. massenhaft in Gärten auf centifolen Rosen auf; am 10. V. wurden alle Blätter skelettiert. Auf Theerosen hielten sich diese Käfer nicht auf. *Galeruacella lineola* Fabr. hat die Himbeeren stark geschädigt, indem dieser Käfer alle Blüten vernichtete. Das nächste und das dritte Jahr kamen diese Insekten spärlich vor. *Rhynchites pauxillus* Germ. ist in der ersten Hälfte April hauptsächlich auf Apfelbäumen, seltener auf Birnen und Pflaumen erschienen. Sein Schaden ist sehr bedeutend.

Fossile Insekten. Jahresbericht für 1906.

Von **Dr. Ferdinand Pax,**
Assistenten am Zoologischen Institute der Universität Breslau.

Vorbemerkung.

Der Bericht enthält nur die im Jahre 1906 erschienenen Arbeiten. Publikationen aus früheren Jahren sind nicht nachgetragen worden. Ein * vor dem Verfasser bedeutet, dass die Abhandlung dem Referenten nicht zugänglich war. Bibliographien, die nur die Titel, aber keine Referate enthalten, werden nicht zitiert.

I. Verzeichnis der Publikationen.

Brues, Charles T. Fossil parasitic and phytophageous Hymenoptera from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 22 New York 1906 pag. 491—498, 7 Fig.

* **Cockerell, T. D. A.** (1). A new fossil ant. — Entom. News. Vol. 17. Philadelphia 1906 pag. 27—28.

Cockerell, T. D. A. (2). Fossil saw-flies from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 22 New York 1906 pag. 499—501, 3 Fig.

Cockerell, T. D. A. (3). Fossil Hymenoptera from Florissant, Colorado. — Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll. Vol. 50 Cambridge 1906 pag. 31—58.

* **Cockerell, T. D. A.** (4). A fossil water bug. — Canad. Entomol. Vol. 38 1906 pag. 209.

Cockerell, T. D. A. (5). A fossil Cicada from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 22 New York 1906 pag. 457—458, 1 Fig.

* **Cockerell, T. D. A.** (6). The fossil Fauna and Flora of the Florissant (Colorado) shales. — Univ. Colorado Stud. Vol. 3 1906 pag. 157—176, 1 pl.

Felix, Johannes. Die Leitfossilien aus dem Pflanzen- und Tierreich in systematischer Anordnung. Mit 626 Abbildungen im Text. Leipzig 1906.

Handlirsch, Anton (1). A new Blattoid from the Cretaceous Formation of North America. — Proceed. U. S. Nation. Mus. Vol. 29 Washington 1906 pag. 655—656, 1 Fig.

Handlirsch, Anton (2). Revision of American Paleozoic Insects. With an introduction by Charles Schuchert and a chapter on „Geological position of the principal insect-bearing localities of American Paleozoic" by David White. — Proceed. U. S. Nation. Mus. Vol. 29 Washington 1906 pag. 661—820, 109 Fig.

Handlirsch, Anton (3). Ueber Phylogenie der Arthropoden. — Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien 56 Bd. 1906 p. 88—102.

Handlirsch, Anton (4). Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen. Leipzig 1906. Lieferung 1—4.

Horn, Walther. Ueber das Vorkommen von Tetracha carolina L. im preussischen Bernstein und die Phylogenie der Cicindela-Arten. — Deutsch. Entom. Zeitschr. Berlin 1906 pag. 329—336.

* **Linstow, Otto v.** Ueber Bohrgänge von Käferlarven in Braunkohlenholz. — Jahrb. Geolog. Landesanst. Bd. 26 1905. Berlin 1906. Briefl. Mitteil. pag. 467—470.

Meunier, Fernand (1). Perientomum mortuum Hagen (Meun.). Archiptère Psocidae du Copal fossile de Zanzibar. — Le Naturaliste Année 28 2. sér. No. 457 pag. 58—60, 6 Fig.

Meunier, Fernand (2). Un nouveau genre de Psychodidae et une nouvelle espèce de Dactylolabis (Tipulidae) de l'ambre de la Baltique. — Le Naturaliste Année 28 2. sér. No. 460 Paris 1906 pag. 103—104, 3 Fig.

* **Meunier, Fernand** (3). Sur quelques insectes (Diptères, Hymenoptères, Neuroptères, Orthoptères) du Copal fossile, subfossile et récent du Zanzibar et du Copal récent d'Accra, de Togo et du Madagascar. — Ann. Soc. Scient. Tom. 30 Bruxelles 1906 pag. 211—213.

* **Meunier, Fernand** (4). Les Tipulidae de l'ambre de la Baltique. — Ann. Soc. Scient. Tom 36 Bruxelles 1906 pag. 213—215.

Meunier, Fernand (5). Les Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. — C. R. Acad. Scienc. Paris Tom. 143 1906 pag. 617—618.

Meunier, Fernand (6). Les Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. — Le Naturaliste Année 28 2. sér. No. 473 Paris 1906 pag. 267. [Ist nur ein kurzer Auszug der vorhergehenden Arbeit.]

Meunier, Fernand (7). Une nouvelle espèce de Etoblattina [Orth.] du houiller supérieur de Fontanes (Gard). — Bull. soc. entom. France 1906 pag. 82—85, 1 Fig.

* **Meunier, Fernand** (8). Sur une nouvelle espèce de Taxorrhina du Copal récent du Madagascar. — Bull. Soc. Étud. scienc. nat. Tom. 24 Elbeuf 1906 pag. 97—100.

* **Meunier, Fernand** (9). Sur deux Insectes (Hymenoptère et Diptère) du copal fossile de Zanzibar, et sur un Asilide (Diptère) du copal récent de Zanzibar. — Rev. scienc. Bourbon. Moulins 1906 pag. 59—61, 1 pl.

* **Meunier, Fernand** (10). Monographie des Tipulidae et des Dixidae de l'ambre de la Baltique. — Annal. scienc. nat. Paris 1906.

Olfers, E. v. Flügellose Arthropoden des Bernsteins in ihrer Beziehung zur Deszendenztheorie. — Schrift. physik.-ökonom. Gesellsch. Königsberg 46. Jahrg. (1905). Königsberg 1906 pag. 100—104.

Pax, F. Beiträge zur fossilen Flora der Karpathen. — Engler's Botan. Jahrb. 38. Bd. Leipzig 1906 pag. 272—321, Taf. III—IV.

Schlechtendal, Dittrich v. Haben die paläozoischen Blattiden im Hinterflügel ein Praecostalfeld? — Zeitschr. wissenschaftl. Insektenbiol. II. Jahrg. 1906 pag. 47—50, 2 Textfig.

***Sellards, E. H.** (1). Geological history of cockroaches. — Pop. Sci. Monogr. Vol. 68 New York 1906 pag. 244—250.

Sellards, E. H. (2). Types of Permian Insects. Part 1. Odonata. — Amer. Journ. science ser. 4 vol. 22 New Haven 1906 pag. 249—258, 8 Fig.

Sellards, E. H. (3). Insecta. — Maryland Geolog. Survey. Pliocene and Pleistocene. Baltimore 1906, pag. 170—172.

Trouessart, E.-L. La distribution géographique des animaux vivants et fossiles. — Le Naturaliste Année 28. 2. sér. No. 457—475, 3 Fig. Paris 1906.

Wheeler, W. M. The expedition to Colorado for fossil Insects. — Amer. Mus. Journ. Vol. 6 1906 pag. 199-202, 5 Abbild.

II. Stoffübersicht.

Brues beschreibt eine aus 25 Exemplaren bestehende Kollektion fossiler Hymenopteren aus dem Tertiär von Florissant in Colorado. Alle vorliegenden Tiere mit Ausnahme einer Orysside sind Parasiten. Neu beschrieben werden *Lithoryssus parvus*, *Mesostenus modestus*, *Acoenites defunctus*, *Rhyssa petiolata*, *Pimpla appendigera*, *Orthocentrus primus*, *Rogas tertiarius*, *Microgaster primordialis*, *Pantoclis deperdita* und eine Bethylide, deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung sich nicht sicher nachweisen liess. Der Ansicht Scudders, dass die verwandtschaftlichen Beziehungen der Tertiärfauna von Florissant nach Süden weisen, kann sich Brues nicht ausschliessen.

Cockerell (2) veröffentlicht die Diagnosen von drei neuen Schlupfwespen aus dem Tertiär von Florissant: *Dineura saxorum*, *Eriocampa wheeleri* und *Hemichroa cophila*.

Die Tertiärschichten von Florissant in Colorado, die **Cockerell** (3) ins Miozän versetzt, bergen eine ausserordentlich reiche Insektenfauna, mit deren Bearbeitung bereits Scudder (1890) begonnen hat. Das Studium der fossilen Hymenopteren führte den Verfasser zu dem Resultate, dass sie von den heute in Colorado lebenden nicht sehr stark abweichen, wenn auch einzelne der ausgestorbenen Gattungen einen unverkennbar primitiveren Bau aufweisen, als ihre nächsten Verwandten unter den rezenten Formen. Die Zusammensetzung der Hymenopterenfauna von Florissant lässt keineswegs auf ein subtropisches oder tropisches Klima schliessen, sondern hat klimatische Verhältnisse zur Voraussetzung, wie sie heute die südlichen Teile der gemässigten Zone besitzen. 10 Gattungen und 31 Arten werden als neu beschrieben.

In (4) beschreibt **Cockerell** *Lithocicada perita*, eine neue Cicadinengattung aus dem Tertiär von Florissant (Colorado).

Felix behandelt in seiner Darstellung der Leitfossilien die Insekten auf einer Seite. „Nur wenige besitzen geologische Bedeutung und mag daher die Anführung einiger Beispiele genügen." Abgebildet wird *Protophasma dumasii*, eine Orthoptere aus dem Karbon.

Handlirsch (1) beschreibt *Stantonia cretacea*, den Vertreter einer neuen Blattoidengattung aus der oberen Kreide von Montana. Vermutlich gehört das Fossil einer neuen Familie an. Der Fund ist insofern von allgemeinerem Interesse, als durch ihn zum ersten Male das Auftreten von Blattoideen in der Kreide sicher erwiesen wird.

Handlirsch (2) stellt alle aus dem amerikanischen Paläozoikum bisher beschriebenen Insekten kritisch zusammen und beschreibt 137 neue Arten aus der Sammlung des Nationalmuseums der Vereinigten Staaten. Von höheren systematischen Einheiten werden 4 neue Ordnungen (*Hadentomoidae*, *Hapalopteroidea*, *Mixotermitoidea*, *Protoblattoidea*), 29 neue Familien und 105 neue Gattungen aufgestellt. Eine kurze Einleitung aus der Feder Schucherts und eine Uebersicht über die wichtigsten amerikanischen Fundstellen paläozoischer Insekten von White werden der Darstellung vorausgeschickt.

(Schluss folgt.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Schluss aus Heft 8.)

So z. B. schreibt Ganglbauer (1903, p. 279) im Anschluss an eine morphologische Charakterisierung der Rhynchophoren folgendes: „Ein Rostrum findet sich auch in der Familienreihe der Heteromeren (*Mycterus*, *Salpingus*) und fehlt unter den Rhynchophoren den hochstehenden Scolytiden und Platypodiden; das Labrum fehlt den Rhynchophoren durchaus nicht allgemein, sondern ist bei den tiefer stehenden Anthribiden und Nemonychiden deutlich ausgebildet; der Kopf ist bei den Rhynchophoren im Allgemeinen viel weniger in den Prothorax eingesenkt als in manchen anderen Familien (Anobiidae, Byrrhidae etc.); geschlossene vordere und mittlere Hüftpfannen kommen in sehr vielen Familien vor; ebenso finden wir, dass in den verschiedensten Familien die Flügeldecken den Hinterleib in derselben Weise umfassen wie bei den Rhynchophoren; und endlich ist die „Fusslosigkeit“ der Larven bei den Rhynchophoren durchaus kein allgemeiner Charakter, da die Larven mancher Rhynchophoren, namentlich der Anthribiden, deutliche, wenn auch kurze Beine besitzen. . . . .“

In meiner Abhandlung von 1901 habe ich nun aber die gleichen Ausnahmefälle, wie die oben angeführten, und auch die Beziehungen zu anderen Familien mitgeteilt (p. 130—131). Darauf hinzuweisen hat Ganglbauer unterlassen. Wenn ich am Schlusse der Charakteristik der Rhynchophoren in zusammenfassender Weise eine kurze allgemein gefasste Schilderung (p. 131) folgen lasse, in der die Hauptcharaktere angeführt sind, ohne Wiederholung der auf der vorhergehenden Seite erwähnten Ausnahmen, so ist es ungerecht, in meiner Charakterisierung der Rhynchophoren mir Mängel vorzuwerfen; denn es ist unzutreffend, dass solche Mängel existieren. Die betreffenden Angaben über das Rostrum, das Labrum und die Hüftpfannen finden sich in meiner Abhandlung von 1901 auf S. 97—98, 130—131, 142—144. Dass die angeblichen kurzen Beine der Anthribidenlarven keine eigentlichen Beine sind, habe ich schon oben rektifiziert. Ueber das Vorkommen einer rüsselförmigen Verlängerung des Vorderkopfes in einigen Gattungen anderer Coleopterenfamilien schrieb ich in der Berlin. Ent. Zeitschr. 1885 p. 80 und in meinem Buche „Einführung in die Kenntnis der Insekten“ p. 140—141. Hier habe ich mehr rostrate Gattungen aus anderen Familien angeführt als Ganglbauer. Der Leser kann aus Vorstehendem entnehmen, dass obige Darstellungsweise nicht angebracht ist. Auch die Bemerkungen Ganglbauers über die von mir für die Organisationshöhe der Rhynchophoren aufgeführten Tatsachen sind irreführend. Dass manche jener von mir festgestellten Charaktere der Rhynchophoren auch in tiefer stehenden Familiengruppen schon vorkommen, was mir recht wohl bekannt ist, schadet der Organisationshöhe der Rhynchophoren nichts; im Gegenteil: bei den Rhynchophoren summiert sich die höhere Organisation

der verschiedensten Körperteile derart, dass das eben ein Ausdruck für die Richtigkeit meiner Anschauung von der Organisationshöhe dieser Familiengruppe ist. Denn die Organisationshöhe suche und finde ich nicht in einem oder einigen Charakteren, sondern in einer Summe von Charakteren. Von diesen finden sich einige ausschliesslich nur bei den Rhynchophoren und beherrschen diese grösste Familiengruppe der Coleopteren in einer so vollkommen umfassenden Weise, dass sich diese Riesengruppe von allen übrigen Coleopteren sehr markant abhebt: diese Hauptcharaktere sind die Verschmelzung der beiden Gularnähte infolge des Schwindens der Gula, sowie die Verschmelzung aller Elemente des Prothorax, ohne Spuren von Nähten zu hinterlassen. Dazu kommen als beherrschende Charaktere das Rostrum, welches der ganzen Familiengruppe den Namen gegeben (obgleich es bei den Scolytiden und Platypodiden nicht ausgebildet ist), und noch einige Körperteile, die auf den untersten Stufen der Familiengruppe noch elementar gebaut, bei der grossen Masse der Rhynchophoren aber derivat gebildet sind, nämlich die kurzen, starren Palpen und das fehlende Labrum.

Wir kommen also stets darauf zurück, dass die Familiengruppe der Rhynchophoren die oberste Stufe in der Ordnung der Coleopteren einnimmt.

Nach den vorstehenden Darlegungen der vergleichend-morphologischen Organisationsverhältnisse der Coleopteren baut sich nunmehr mein System in folgender Weise auf:

I. Subordo, **Adephaga** (Caraboidea).
(1. Familiengruppe).
Carabidae, Paussidae, Rhysodidae, Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae.

II. Subordo, **Heterophaga**.
Abt. A. *Haplogastra.*
2. Familiengruppe, Staphylinoidea.
Staphylinidae, Pselaphidae, Scydmaenidae, ? Ectrephidae, Silphidae, Catopidae, Anisotomidae, Clambidae, ? Aphaenocephalidae, Corylophidae, Trichopterygidae, Hydroscaphidae, Sphaeriidae, Scaphidiidae, Leptinidae, Platypsyllidae, Histeridae.
3 Familiengruppe, Actinorrhabda.
Synteliidae, Passalidae, Scarabaeidae.

Abt. B. *Symphyogastra.*
AA. Unterabt. *Archostemata.*
(4. Familiengruppe, mit der einzigen Familie der *Cupedidae.*)

BB. Unterabt. *Synactostemata.*
A. *Heterorrhabda.*
Pelmatophila.
5. Familiengruppe, Malacodermata.
Drilidae, Lampyridae, Lycidae, Cantharidae (Telephoridae).
6. Familiengruppe, Trichodermata.
Malachiidae, Melyridae, Corynetidae, Derodontidae (Laricobiidae), Cleridae.

7. F a m i l i e n g r u p p e, P a l p i c o r n i a.

Hydrophilidae.

8. F a m i l i e n g r u p p e, D a s c y l l o i d e a.

Psephenidae, Helodidae, Ptilodactylidae, Eubriidae, Eucinetidae, Dascyllidae, Artematopidae, Lichadidae, Rhipidoceridae, Chelonariidae, Byrrhidae, Nosodendridae, Dermestidae, Heteroceridae, Dryopidae (Parnidae), Helmidae, Georyssidae, Cyathoceridae.

9. F a m i l i e n g r u p p e, S t e r n o x i a.

Cerophytidae, Cebrionidae, Plastoceridae, Dicronychidae, Elateridae, Eucnemidae, Throscidae, Buprestidae.

B o s t r y c h o i d e a.

(10. F a m i l i e n g r u p p e.)

Lymexylonidae, — Sphindidae, Aspidiphoridae, Cioidae, — Ptinidae, — Lyctidae, Psoidae, Anobiidae, — Bostrychidae.

H e t e r o m e r a.

(11. F a m i l i e n g r u p p e.)

Melandryidae, Mordellidae, Rhipidophoridae, Cephaloidae, Oedemeridae, Pythidae, Anthicidae, Pedilidae, Xylophilidae, Pyrochroidae, Meloidae, Salpingidae, Petriidae, Monommidae, Nilionidae, Trictenotomidae, Othniidae, Lagriidae, Cistelidae (Alleculidae), Tenebrionidae, Aegialitidae, Tentyriidae.

B. *A n c h i s t o p o d a.*

12. F a m i l i e n g r u p p e, C l a v i c o r n i a.

Cucujidae, Monotomidae, Nitidulidae, Byturidae, Ostomidae (Trogositidae), — Cryptophagidae, Atomariidae, Mycetophagidae, Phalacridae, Catopochrotidae, Erotylidae (incl. *Languriidae* und *Helotidae*), — *Lathridiidae, Thorictidae, Gnostidae, Adimeridae, Colydiidae, Endomychidae, ? Pseudocorylophidae, Coccinellidae.*

13. F a m i l i e n g r u p p e, P h y t o p h a g a.

Prionidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Bruchidae.

* *
*

14. F a m i l i e n g r u p p e, R h y n c h o p h o r a.

Rhinomaceridae (Nemonychidae), Anthribidae, — Platypodidae, Scolytidae (Tomicidae, Ipidae), — ? Proterrhinidae, ? Aglycyderidae, — Brenthidae, Oxycorynidae, Rhynchitidae, Apionidae, Brachyceridae, Curculionidae.

Nach der vorstehenden Darlegung des Systems der Coleopteren werden die Entomologen die Ueberzeugung gewinnen, dass

1. die Ordnung der Coleopteren, welche über die grosse Zahl von etwa 130 Familien mit über 120000 Arten verteilt sind, aus 2 U n t e r o r d n u n g e n besteht;
2. dass die C o l e o p t e r e n d e s u n t e r s t e n R a n g e s zur ersten Unterordnung, A d e p h a g a, mit der einzigen Familiengruppe der C a r a b o i d e a gehören;
3. dass die zweite Unterordnung H e t e r o p h a g a 2 Abteilungen enthält, von denen die Abteilung H a p l o g a s t r a mit den beiden Familiengruppen der S t a p h y l i n o i d e a und A c t i n o r r h a b d a *(Synteliidae, Passalidae, Scarabaeidae)* die tiefer stehenden Familiengruppen, dagegen die zweite Ab-

teilung Symphyogastra die höher und am höchsten stehenden Familiengruppen der Coleopteren umfasst;

4. dass die tiefsten Zweige der Symphyogastren, nämlich die Unterabteilung Archostemata mit den archotypischen Cupediden und der älteste Ast der Unterabteilung Synactostemata, nämlich die Malacodermata, nahe der Wurzel der Coleopteren entspringen;
5. dass unter den Symphyogastren (d. h. alle Coleopteren ausser den Adephagen, Staphylinoideen und Aktinorrhabden) die Heterorrhabden, welche mit wenigen Ausnahmen einfache Fussglieder besitzen, nämlich die Pelmatophila (Malacodermata, Trichodermata, Palpicornia, Dascylloidea, Sternoxia), Bostrychoidea und Heteromera, der umfangreichen Unterabteilung der Anchistopoda vorangehen, die der hier fast allgemeinen derivaten Fussbildung mit sehr kleinem vorletzten und grossem lappenförmigen drittletzten Tarsengliede zustreben und hierdurch auch zum allergrössten Teile charakterisiert sind, aber auf ihren untersten Stufen noch einfache Tarsen besitzen;
6. dass die Rhynchophoren mit ihren divergenten Familien, äusserst zahlreichen Gattungen und mehreren Zehntausenden von Arten den Gipfel des Coleopterenbaumes bilden.

* * *

Hinsichtlich der Lamellicornier (Passalidae, Scarabaeidae incl. Lucaninae) schreibt Ganglbauer (Syst.-Koleopt. Stud. p. 280), dass diese Coleopterengruppe, „die schon Linné an die Spitze der Käfer stellte“, bei der angeblich „hohen Differenzierung“ (man vergl. meine früheren Ausführungen) „nicht nur des Nervensystems, sondern aller ihrer Organe“ (?!) nach seiner Meinung „die höchste Stellung unter den Coleopteren einnimmt“ (!). Diese Ansicht habe schon Burmeister „ausreichend begründet“. Wie sieht diese „ausreichende Begründung“, der Ganglbauer einen so unbewiesenen hohen Wert beimessen will, aus? Bei Burmeister (Handbuch der Entomologie, III. Bd. 1840 p. 1) heisst es, dass „er die Lamellicornier wegen ihrer Formenmannigfaltigkeit für die höchste und vollendetste Darstellungsweise des Käfertypus halte“ und dass er „von der hohen Stellung, welche die Lamellicornier unter den Käfern einnehmen müssen, überzeugt sei.“ Das sind nur unbewiesene Behauptungen, kaum mehr als Ansichten, die einer blossen Vorstellung entspringen. Ich halte von deren angeblicher Beweiskraft garnichts. Man darf bei Burmeister, bei aller Achtung vor seinem scharf unterscheidenden und kombinierenden Blicke für verwandtschaftliche Beziehungen von Arten, Gattungen und Familien der Coleopteren, dennoch weder begründete Ansichten über die Phylogenese der Coleopteren suchen, noch dahin zielende Aussprüche phylogenetisch bewerten. Formenmannigfaltigkeit ist gewiss nicht ein Beweis für die höchste systematische und phylogenetische Stellung innerhalb einer grösseren systematischen Gruppe der Organismenwelt. Die Primaten der Klasse der Säugetiere, also die Menschen und Affen, werden wegen ihrer vergleichend-morphologischen Verhältnisse und ihrer geistigen Eigenschaften wohl mit Recht als die

am höchsten entwickelten Familien dieser Tierklasse betrachtet; und doch ist ihre Formenmannigfaltigkeit nicht sehr gross!

Die Riesentiere der Vergangenheit, nämlich die Saurier der Jura- und Kreidezeit und die Pachydermen der Tertiärzeit sind sehr mannigfaltig gestaltet und in ihren Formen ausserordentlich differenziert, aber der einsichtige Zoologe der Gegenwart wird die Saurier nicht für den vollendetsten Typus der Wirbeltiere (Vertebrata) und die Pachydermen nicht für die auf der höchsten Stufe der Entwickelung stehenden Säugetiere halten.

Grösse und Mannigfaltigkeit der Formen innerhalb einer grösseren Tiergruppe berechtigen nicht zu der Annahme, dass sie auch die phylogenetisch vollendetsten Tierformen seien. Burmeister selbst, der etwa 52 Jahre nach der Publikation seines obigen Ausspruches gestorben ist, würde seine Ansicht mit der Zeit und den Fortschritten der Wissenschaft gewiss geändert haben, wenn er später noch einmal darüber geschrieben haben würde.

Wer sich in systematisch und phylogenetisch wichtigen Fragen auf solche Quellen stützt und selbst nur ungenügende Beweise für seine Ansicht herbeischafft, dessen Theorie steht auf schwachen Füssen und bricht zusammen, wie hier Ganglbauer's System der Coleopteren.

Es giebt unter den Entomologen manchen guten Kenner, dem die Systemkunde, sowie eine allgemeine Kenntnis der Biologie und Morphologie der Insekten ferner liegen als andere, besonders specielle Gebiete der Entomologie. Daraus entspringt hinsichtlich der höheren Systematik eine gewisse Urteilslosigkeit, die sich mit der Bequemlichkeit paart, demjenigen bei gewissen Fragen kritiklos zu folgen, der in diesen Fragen seine Stimme am meisten ertönen lässt. Diese Erfahrung machte ich wieder im vorliegenden Falle. Ich las irgendwo den Ausspruch eines Entomologen, dass die angeblich höchste systematische Stellung der Lamellicornier in der Ordnung der Coleopteren schon in dem Umstande zu erkennen sei, dass die Passaliden es in der Brutpflege zu einem hohen Grade der Entwicklung gebracht hätten. Dieses Urteil stützt sich auf die bekannten hochwichtigen Beobachtungen von Friedr. Ohaus in Brasilien. Das wurde mir auch mündlich von irgend einem Entomologen vorgehalten mit der Bemerkung, dass den Lamellicorniern dadurch eine ähnlich hohe Stellung im System zuzuerkennen sei, wie den Bienen und Ameisen unter den Hymenopteren. Ich erwiderte dem betreffenden Herrn, dass eine komplizierte Brutpflege obiger Art keinen hohen phylogenetischen oder systematischen Entwicklungsgrad anzeige. Denn eine sehr ausgebildete Brutpflege sei auch den Termiten eigen, Insekten, die auf sehr tiefer phylogenetischer und systematischer Stufe stehen. Es geht daraus hervor, dass die Lamellicornier auch auf Grund des hohen Entwickelungsgrades der Brutpflege der Passaliden nicht die höchste Stellung unter den Coleopteren einnehmen können.

* * *

Es wurde auch die Ansicht ausgesprochen, dass, da unter den Lamellicorniern die Cetoniiden durch Glanz und Färbung sehr vieler

ihrer Arten in hohem Masse vor allen Käfern sich auszeichnen, sie mit Recht den Glanz- und Höhepunkt aller Coleopteren bilden und auch aus diesem Grunde mit den übrigen Lamellicorniern die höchste Entwickelungsstufe aller Coleopteren repräsentieren müssten. Ueber die Nichtigkeit dieser Ansicht sind nicht viel Worte zu verlieren, da es nutzlos ist, über die mangelhafte Realität des Begriffes von schöner Färbung und herrlichem Glanze, sowie über den Wert von Färbung und Glanz für die Phylogenie und Systematik zu streiten. Glanz und Farbe sind auch nur speziell, nicht generell. Es sind nur Höhepunkte der Arten innerhalb der Gattungen, meist nicht Höhepunkte von Gattungskomplexen innerhalb der Familien.

Ein anderer meinte, ich müsste doch bedenken, dass die Lamellicornier, in der so überaus zahlreiche Arten sowohl durch Grösse und Schönheit als auch besonders durch den Besitz von Hörnern und Höckern auf hervorragenden Körperteilen in einem so grossen Masse ausgezeichnet seien, wie in keiner anderen Käferfamilie; das fordere doch geradezu dazu heraus, die Lamellicornier für die am höchsten stehende Familiengruppe aller Coleopteren zu betrachten. Wenn dem so wäre, antwortete ich ihm, und man von allen wirklichen phylogenetischen und systematischen Merkmalen abstrahieren wolle, dann müssten auch die Kameele, Ochsen, Rhinocerosse und andere Horntiere an der Spitze der Säugetiere marschieren, wofür sich allerdings Homo sapiens mit allen Anthropoiden bedanken würden. Ich verwahre mich dagegen, diesen Vergleich vollkommen folgerichtig gezogen zu haben. Alle Vergleiche hinken. Aber etwas daran ist richtig.

* * *

Ein anderer Entomologe sprach mir gegenüber die Ansicht aus, dass es nicht nötig sei, über den verschiedenen Grad der Evolutionshöhe der einzelnen Familiengruppen zu streiten; keine dieser Gruppen habe einen höchsten Entwicklungsgrad erreicht. Man könne aber die Theorie von der höchsten Stellung der Rhynchophoren adoptieren, da man doch ein festes System haben müsse. Wer Obiges behauptet, hat nicht genügend die vergleichende Morphologie der Coleopteren studiert. Denn die Rhynchophoren sind es, die tatsächlich am weitesten von der elementarsten Organisation der unteren Coleopterenstufe abweichen.

Die von mir in der vorliegenden und in meiner Abhandlung „Vergleich.-morphol. Untersuch." vom Jahre 1901 mitgeteilten Befunde über die Morphologie der Coleopteren liegen unserer Theorie der Coleopterensystematik zu Grunde. Darnach stehen die Adephagen auf der untersten Stufe aller Coleopteren; morphologisch sind sie elementarer gebaut als alle übrigen Coleopteren, und ihre Larven stehen in ihrer Organisation den Neuropterenlarven sehr nahe. Die Staphylinoideen schliessen sich den Adephagen an. Diese und die Aktinorrhabden (Synteliiden, Passaliden, Scarabäiden) stehen morphologisch tiefer als die Gesamtheit der folgenden Familiengruppen, welche ich unter der Bezeichnung „Symphyogastra" zusammengefasst habe. Denn bei den Staphylinoideen und Aktinorrhabden, namentlich bei den letzteren, sind die basalen Sternite nebst den Pleuren des Abdomens noch ebenso elementar gebildet (d. h. getrennt) wie bei den Adephagen. Bei den Symphyogastren hingegen sind die

beiden basalen Sternite des Abdomens miteinander verschmolzen; auch die jederseitigen beiden ursprünglichen Pleuren sind zu einer gemeinschaftlichen Pleure verschmolzen. Verschmelzungen von Teilen sind auch bei den Wirbeltieren der Charakter höherer phylogenetischer und systematischer Gruppen.

Die Verschmelzung von Segmenten und Segmentteilen nimmt bei den Symphyogastren in aufsteigender Linie zu und erreicht in der Familiengruppe der Rhynchophoren ihren Höhepunkt. Die Rhynchophoren, besonders die Curculioniden mit noch mehreren anderen Familien, bilden in der Morphologie des Rumpfes das extremste Gegenstück zu den Adephagen; diese stehen daher an der Spitze der Coleopteren. Und es ist vollkommen klar, dass die Rhynchophoren die am höchsten entwickelte Familiengruppe aller Coleopteren darstellen. Die Rhynchophoren stehen aber auch durch die Ausbildung der rüsselförmigen Verlängerung des Kopfes, woran fast nur die Platypodiden und Scolytiden nicht teilnehmen, sowie durch den Reichtum an Gattungen und Arten an der Spitze der Coleopteren.

Von den beiden Stämmen, in welche die Coleopteren auseinander gegangen sind, erscheinen also die recht elementar gebauten Adephagen als ältester Stamm am wenigsten differenziert; vielleicht sind manche Familientypen der Adephagen ausgestorben. Die Heterophagen, welche den anderen Stamm bilden, haben sich in mehrere meist reich gegliederte Aeste gespalten, deren unterste Aeste die Staphylinoideen und die sich anschliessenden Aktinorrhabden sind. Die Staphylinoideen sind u. a. von den Adephagen durch das vereinfachte Flügelgeäder und die derivate Fussbildung der Larven unterschieden. Die Aktinorrhabden, also namentlich die Scarabäiden, haben bereits ein derivates Flügelgeäder und eruciforme (raupenförmige) Larven mit derivater Fussbildung. Sie stehen recht isoliert da, wodurch sie ihr hohes phylogenetisches Alter anzeigen; aber einzelne, sehr sporadisch auftretende Gattungen mit sehr wenigen Arten (*Syntelia*, auch *Sphaerites*) erscheinen als die Nachkommen ihrer archäischen Vorfahren, die sie entfernt mit den Staphylinoideen verbinden. Das Flügelgeäder ist zwar als derivat anzusprechen, aber es zeigt, hiervon abgesehen, zu dem Flügelgeäder der Staphylinoideen nahe Beziehungen.

Die folgende, den familien-, gattungs- und artenreichen riesigen Rest umfassende Abteilung der Symphyogastra wird eingeleitet durch eine den Urcoleopteren nahestehende kleine Familie, nämlich die in wenigen Arten über die meisten Kontinente verbreiteten Cupediden. Die Natur dieser eigenartigen primordialen Coleopterenform, welche früher viel zu wenig beachtet und einfach an andere Familiengruppen (Bostrychoidea, Claviconia) angeschlossen wurde, habe ich zuerst erkannt und gewürdigt (1901, Vergleich.-morphol. Studien). Ich erwähne dies hier noch besonders, gegenüber einer Bemerkung Ganglbauer's in seinen „Vergl.-coleopt. Studien." Wie ich oben bereits mitgeteilt habe, scheint es, dass die Cupediden, obgleich sie in einer Beziehung (Flügelgeäder) noch tiefer stehen als die Adephagen, doch den Prototypen der Symphyogastren näher zu stellen sind. Den Wert der Bildung des Geäders der Flügel (als Anhangsorgane) ordne ich dem Werte der Organisation des Rumpfes (basales Sternit des Abdomens) unter.

Die Symphyogastren gehen in die Aeste der Malacodermaten, Trichodermaten, Palpicornier, Dascylloideen, Sternoxien, Bostrychoideen, Heteromeren, Clavicornier, Phytophagen und Rhynchophoren auseinander und repräsentieren in aufwärtsgehender Richtung die Stufen einer fortschreitenden Ausbildung des Coleopterentypus, der in grösster erreichter Vollkommenheit in der Familie der Curculioniden gipfelt. Bemerkenswert ist es hierbei, dass die lycoiden Formen, welche von den Malacodermaten *(Lycus)* ihren Ausgangspunkt haben, und deren Auftreten in anderen Coleopterenfamilien und anderen Insektenordnungen auf Mimicry zurückgeführt wird, nur in der grossen Abteilung der Symphyogastren vorkommen, und zwar in den Familiengruppen der Malacodermaten, Trichodermaten, Sternoxien, Heteromeren, Phytophagen und Rhynchophoren. Es ist dies eine so interessante Tatsache, dass wir ihr eine tiefer liegende, vielleicht im Zusammenhange der Verwandtschaft begründete Ursache beimessen dürfen, die wir jetzt noch nicht zu erklären suchen wollen. Ich will hier nur darauf hinweisen, aber nicht näher darauf eingehen, da diese Erscheinung einer besonderen Behandlung wert ist. Auch das Auftreten der rostraten Formen, über welche ich schon früher Mitteilung gemacht habe, und die gleichfalls schon bei den Malacodermaten *(Lycus)* beginnen, ist auf die Symphyogastren beschränkt. Dies mag gleichfalls in dem Zusammenhange der Verwandtschaft liegen, insofern als die Ausbildung des Rostrums schon so früh eingesetzt hat, aber von der Natur wieder aufgegeben und erst in den höheren Familiengruppen der Symphyogastren (Cerambyciden) wieder vereinzelt aufgenommen, aber erst bei den Curculioniden vollständig durchgeführt ist. Denn dass wir es nur mit einer einfachen Erscheinung von Adaption zu tun haben, das sogleich anzunehmen, ist unnötig. Wir suchen nach Erklärungen von Erscheinungen in der Morphologie und wollen uns vor schulmässiger Einseitigkeit hüten.

Für die Richtigkeit der in meinem Systeme ausgesprochenen Ansicht von der Phylogenese und Systematik der Coleopteren ist es aber ausserordentlich bezeichnend, dass lycoide und rostrate Formen wohl in der Abteilung der Symphyogastren, nicht aber in den tiefer stehenden, also älteren Abteilungen der Adephagen, Staphylinoideen und Aktinorrhabden auftreten.

* *
*

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Ergebnisse aus meinen vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren bemerke ich in kurzen Abrissen folgendes: Der bei der Ausbildung der Familien erkennbare morphologische Fortschritt besteht grossenteils nicht nur in der Entwickelung der einzelnen Familiencharaktere, welche etwa in der spezialisierten Beschaffenheit der Mundteile, Antennen, Füsse, Flügel u. s. w. zum Ausdruck gekommen sind, sondern in der fortschreitenden Konzentrierung des Körpers und der Verschmelzung und Verdichtung der Rumpfteile, sowie in der Differenzierung der Anhangsorgane und deren Teile. Der ganze Körper und seine Teile und Anhänge sind in tiefer stehenden Familiengruppen am elementarsten gebaut. Diese tiefer stehenden Coleopterenformen

sind den Urcoleopteren (im Paul Mayerschen Sinne) ähnlicher als den am höchsten stehenden Coleopterentypen.

Dem elementaren Urtypus der Arthropoden stehen bekanntlich die Scolopendriden, besonders die Scolopendrellen am nächsten. Der Thorax und das Abdomen sind hier noch nicht differenziert; auch die Teile des cephalen Abschnittes sind bei diesen Tracheaten noch nicht so konzentriert wie bei den Insekten.

Die fortschrittlichen Bildungen des Rumpfes und seiner Teile kommen zuerst in Betracht; denn die Evolution des Rumpfes hat grösseren morphologisch-phylogenetischen Wert als die Evolution der Anhangsorgane. Der Rumpf ist primärer als letztere.

Bei den Adephagen (und bei diesen fast allein) sind die elementaren Bestandteile des Prothorax (Notum, Sternum, Episternen, Epimeren) noch deutlich gesondert. Bei den Heterophagen sind diese Bestandteile teilweise oder zuletzt alle verschmolzen. Nur eine Anzahl Gattungen der Cucujiden (Clavicornia) erinnern durch das Vorhandensein aller Nahtlinien noch an die primordiale Organisation der Adephagen. Alle trennenden Nahtlinien oder Kantenlinien fehlen aber der Familiengruppe der Rhynchophoren (mit Ausnahme der Rhinomaceriden und Anthribiden); in dieser grossen terminalen Familiengruppe sind alle elementaren Teile des Prothorax miteinander verschmolzen, ohne Spuren von Trennungslinien zu hinterlassen. Engste Verbindung nebst dichter Verschmelzung von Teilen ist hier Fortschritt. Verdichtung des Rumpfes, Einschachtelung oder Unterdrückung primärer Segmente finden wir hier in einem viel grösseren Umfange, als in allen vorhergehenden Familiengruppen. Die Teile des Rumpfes sind in der Familiengruppe der Rhynchophoren grösstenteils und in weitestem Umfange auf die höchste Stufe der Concentration getrieben. Das Gegenstück hierzu bilden die untersten Stufen tiefer stehender Familiengruppen, vor allen die am tiefsten stehenden Adephagen selbst.

Bei allen Adephagen liegt das basale Sternit des Abdomens (s. oben), welches bei den meisten Coleopteren nicht nur eingebogen und verkürzt und von aussen gänzlich unsichtbar, auch mit dem zweiten Sternit völlig verschmolzen und eigentlich unterdrückt ist, dieses erste Sternit (Sternit des zweiten Abdominalsegments) liegt bei den Adephagen als stets vollkommen erhaltene und vom folgenden Segmente getrennte Bauchplatte frei hinter den hinteren Hüften und ist nur in der Mitte von dem Fortsatze der letzteren bedeckt. Weniger frei liegt das basale Sternit bei den Staphylinoideen und Aktinorrhabden, wo es noch mehr oder weniger deutlich (sehr deutlich, ebenso auch die Pleuren, bei den Aktinorrhabden) von dem zweiten Sternite und den Pleuren unterschieden ist. Dagegen ist das basale Sternit bei den Symphyogastren unterdrückt und mit dem zweiten verschmolzen, ausser in der Familiengruppe der Malacodermaten und einigen tiefstehenden Gattungen anderer Gruppen. Die Unterdrückung des basalen Sternits sowie der zugehörigen Pleuren des Abdomens ist ein Evolutionsvorgang in der aufsteigenden Stufenfolge der Coleopterenorganisation.

Die Entstehung einer rüsselförmigen Verlängerung

des Kopfes, wie wir sie hauptsächlich in der Familiengruppe der Rhynchophoren finden, ist nicht notwendig als ein ursprünglich adaptiver Vorgang anzusehen, wofür wir auch gar keinen Beweis haben. Da ich mir obendrein nicht mit absoluter Folgerichtigkeit denken kann, dass in einer so grossen Familiengruppe mit mehreren Zehntausenden von Arten der Rüssel ein adaptiver Charakter sei, so halte ich die allgemeine Ausbildung eines Rüssels in der Familie der Curculioniden und nächstverwandten Familien für das Resultat eines Evolutionsprinzips. Allerdings entspricht die Annahme einer Tendenz der Natur hinsichtlich der Rüsselbildung nicht den Lehren der Gegenwart. Für einen weiteren Ausbau jener Hypothese ist hier aber nicht Platz und Zeit.

Die familienweise Ausbildung des Rüssels ist eine der terminalsten Bildungen in der Coleopterenorganisation, die nebst anderen terminalen Bildungen den Rhynchophoren ihre höchste systematische Stellung in der Ordnung der Coleopteren zuweist. Rüsselbildung in dem weiten Umfange der Rhynchophoren, besonders der Curculioniden und nächstverwandten Familien, vereinigt sich hier mit der concentriertesten Rumpfbildung, was sehr bezeichnend ist.

Ob das Schwinden bezw. das Fehlen der Gula an der Unterseite des Hinterkopfes, was nur bei den Arten der Rhynchophoren gefunden wird, eine Beziehung zu der Entstehung des Rüssels hat, bedarf noch der Untersuchung. Eine Gula (Sternit des Hinterkopfes) wird sonst allen übrigen Coleopteren zugeschrieben.

Ausser den im Vorstehenden erwähnten fortschrittlichen Bildungen des Rumpfes zeigen auch die Anhangsorgane mehr oder weniger morphologische Evolutionsbildungen.

Der Fortschritt in der Ausbildung des Flügelgeäders besteht keineswegs in einer Vermehrung von Adern, sondern in einer Verschmelzung, Unterbrechung, Verbildung, teilweisen oder gänzlichen Auslöschung und infolgedessen einer Verminderung derjenigen Rippen und Rippchen, welche wir als „Adern“ (venae und venulae) bezeichnen. Das ursprüngliche oder der Ursprünglichkeit näher kommende Flügelgeäder ist also dasjenige, in welchem der Verlauf der Adern noch ein radiärer und wenig verbildeter ist, und die Adern selbst nicht unterbrochen, auch nicht miteinander teilweise verschmolzen sind. Diesem ursprünglichen Charakter kommt das Flügelgeäder der Cupediden sehr nahe und unter allen Coleopteren, soweit bekannt, am nächsten; auch das Flügelgeäder der Adephagen ist teilweise noch recht primär; ebenfalls das der Staphylinoideen. Teilweise primitiv erscheint auch das Flügelgeäder von *Atractocerus*, einer Gattung der Lymexyloniden (vergl. meine Abhandlung „Vergl.-morphol. Untersuchungen an Coleopteren“). Abgesehen von diesen und einigen weiteren Ausnahmen ist das Flügelgeäder der Aktinorrhabden und Symphyogastren als abgeleitet und derivat zu bezeichnen. Eine allgemeine vergleichende Untersuchung des Flügelgeäders der Coleopteren ist noch nicht vorgenommen und würde eine wertvolle Arbeit abgeben.

Eine Vergrösserung der Materie erfahren in aufsteigender Linie des Stammbaumes die Antennen, welche als Sinnesorgane fungieren. Diese sind auf den untersten Stufen fast alle faden-, schnur- oder borstenförmig, nicht nur auf den untersten Stufen des ganzen

Systems, sondern auch grossenteils der einzelnen Abteilungen und Familiengruppen höher stehender Abteilungen. Aber auf den mittleren und terminalen Stufen der meisten Abteilungen sind an den Antennen, von difformen Bildungen abgesehen, die apikalen Glieder im allgemeinen knopf- oder keulenförmig verdickt oder die apikalen oder auch vorhergende Glieder einseitig erweitert (besonders in der Abteilung der Aktinorrhabden). Bei den Rhipidoceriden sind die allermeisten Glieder der wedelförmigen Antennen einseitig verlängert, ähnlich bei manchen Malacodermaten und Elateriden, auch bei gewissen Prioniden, Cerambyciden, Chrysomeliden u. s. w. Diese Fortsätze der Antennenglieder enthalten bionomisch wichtige Apparate, nämlich zu Sinnesorganen ausgebildete Nervenendigungen, welche dem Geruchs- und Witterungsvermögen dienen. Die verschiedenen Formen und Bildungen der Antennen sind teils Resultate der Phylogenese, teils adaptiver Vorgänge. Nach meinen früheren Auseinandersetzungen haben die Antennen, weil sie Anhangsorgane sind, für die höheren Fragen der Phylogenie und Systematik keinen primären, wohl aber sekundären Wert.

Die drei Beinpaare bieten sehr viele adaptive Formen und Bildungen dar. Mannigfaltig ist die Bildung der Tarsen, vor allem der Tarsensohle. Eine kissen- oder dicht borstenartige, lappige oder dichthaarige Sohle ist auf den höheren Stufen weit verbreitet und teilweise herrschend, während auf den unteren Stufen die einfache Sohle, ohne oder mit vereinzelten Borsten vorherrscht, die teilweise nur durch einseitige sexuelle dichte Haftborstenbildung an den vorderen Füssen unterbrochen wird. Die Fünfzahl der Tarsenglieder ist familienweise Wandlungen unterworfen; doch wechselt sie teilweise auch nach den Gattungen und sogar nach den Arten und Geschlechtern. Dennoch hat die Anzahl der Tarsenglieder systematischen Wert. Morphologisch, phylogenetisch und systematisch wichtig ist die Tatsache, dass in der aufsteigenden Linie des Systems das vorletzte Tarsenglied in grosssem systematischen Umfange sich sehr verkleinert, so dass in dieser Hinsicht die unteren Stufen des Systems eine einfache Tarsenbildung aufweisen, während die oberen Stufen durch derivate Tarsenbildung ausgezeichnet sind. Dass diese derivate Tarsenbildung aber vereinzelt bereits auf unteren Stufen hie und da einsetzt, wie ich schon früher mitgeteilt habe, ist wissenschaftlich ebenso interessant, wie das vereinzelte Vorkommen von Rüsselbildung auf unteren Stufen.

Die Summe der morphologischen Charaktere einer Familiengruppe enthält scheinbare Ausnahmen. Diese Ausnahmen gehören aber enge zu der Natur einer Familiengruppe. Eine Ausnahme ist z. B. in der Familiengruppe der Rhynchophoren, in der der Rüssel einer der hauptsächlichsten Charaktere ist, die Rüssellosigkeit der Platypodiden und Scolytiden, welche untere Stufen der Rhynchophoren darstellen. In der Abteilung der Anchistopoden, deren vorletztes Tarsenglied grossenteils und besonders in ihren terminalen Gruppen in derivater Weise rückgebildet (sehr klein) ist, sind die unteren Formen, deren vorletztes Tarsenglied von gewöhnlicher oder wenig geringerer Grösse ist, keine eigentliche Ausnahmen; sie repräsentieren vielmehr nur das Verhältnis unentwickelter Formenbildung unterster Stufen der Anchistopoden. In der Familiengruppe

der Aktinorrhabden, welche zum allergrössten Teile durch die einseitige asymmetrische Lamellen- oder Kammbildung der apikalen Antennenglieder charakterisiert sind, sind auf der untersten Stufe die apikalen Glieder der Antennen noch symmetrisch gebildet *(Syntelia, Sphaerites)*. — Manche Entomologen halten mit dem Verständnis dafür zurück, dass es charakteristische morphologische Bildungen giebt, die auf den unteren Stufen der Gruppen noch elementar oder unausgebildet, auf den oberen Stufen aber in weitem Umfange hoch entwickelt sind. Mir vorgehaltene Einwürfe beweisen dies. So z. B. will Ganglbauer den Rüssel für die Organisationshöhe der Rhynchophoren nicht gelten lassen, weil er nicht in allen Familien derselben, nämlich nicht bei den Scolytiden und Platypodiden, ausgebildet ist. Dass ich diese Auffassung nicht gelten lassen kann, ergiebt sich aus vorstehender Darlegung.

Die äusseren morphologischen Verhältnisse der Coleopteren sind weit besser bekannt als die Formen und Zahlenverhältnisse der inneren Organe, besonders des Darmkanals, der malpighischen Gefässe, der Drüsen verschiedener Art, der Tracheen, des Nervensystems, der Reproduktionsorgane, der inneren Apophysen des Hautskeletts u. s. w. Die Kenntnis von diesen Organen ist hinsichtlich des Umfanges und der systematischen Vertiefung sehr im Rückstande. Einige wichtige umfassendere Untersuchungen sind im Laufe der letzten Jahre z. B. von dem Franzosen Bordas über die Reproduktionsorgane der Coleopteren publiziert. Diese sind allerdings auch noch unvollständig; sie tragen aber schon bei zu dem Aufbaue des Systems der Coleopteren unter grösserer Berücksichtigung auch der inneren Organe. Weiteres ist wohl von der Zukunft zu erwarten. Diejenigen Systematiker werden die wissenschaftlichen Entomologen und überhaupt die Zoologen und Biontologen auf ihrer Seite haben, welche neben dem Ausbaue des Systems auf Grund der äusseren Morphologie auch die anatomischen Verhältnisse in weitestem Umfange für das System der Coleopteren und überhaupt der Insekten zu ihren Untersuchungen heranziehen.

Der in einzelnen Teilen noch zu erwartende weitere Ausbau des Systemes der Coleopteren, welches ich in seinen Grundzügen in dieser Abhandlung entworfen habe, wird eine Frage der Zukunft sein. Die Grundzüge selbst glaube ich hiermit festgelegt zu haben. Das System zeigt eine Verbesserung gegenüber meinem früheren Entwurfe. Dagegen vorgebrachte Einwürfe habe ich in dieser Abhandlung widerlegt. Mögen Andere an dem Systeme rütteln wollen: seine Grundzüge liegen fest.

Geographisches und biologisches über die Köcherfliegen.

(Trichoptera.)

Von Dr. **Jacq. Felber**, Sissach.

In den letzten Jahren sind von G. Ulmer, Dr. K. Thienemann und Dr. Siltala eingehende wissenschaftliche Studien über die Köcherfliegen (Trichoptera) erschienen, sie alle haben die Kenntnisse über diese Tiergruppe in einer solchen Weise gefördert, dass heute über ihre Biologie und Systematik dem speziell auf diesem Gebiete beschäftigten Forscher schon vieles bekannt ist.

Vorstehende Arbeit, entstanden aus zwei populären Vorträgen in den Naturforschenden Gesellschaften von Genf und Liestal, möchte

in Kürze einen Ueberblick über die Köcherfliegen geben; Neues wird sie für den Spezialisten nicht enthalten, dafür aber mag sie weiteren Kreisen zur Aufklärung dienen und vielleicht da und dort neue Freunde für dieses Gebiet werben.

Die Systematik stellt die Trichopteren bald in die Familie der Netzflügler (Neuropteren), bald zählt sie diese Tiere zu den Pseudoneuropteren oder gestattet ihnen, selbständig eine Familie zu bilden. Andererseits aber zeigt ihre Flügelform, der Verlauf des Geäders und das Vorkommen einzelner Schuppen, dass die Köcherfliegen keineswegs aller verwandtschaftlicher Beziehungen zu den Schmetterlingen entbehren, ja es ist für den Anfänger fast unmöglich, die kleinsten Arten der Trichopteren von unseren Kleinschmetterlingen zu unterscheiden. Eine Trennung wird immer schwieriger, da auch viele Microlepidopteren sogenannte Sackträger sind, d. h. als Larven wie diejenigen der Köcherfliegen in einem selbst verfertigten Gehäuse leben. Ja, noch mehr, die Larven einiger Köcherfliegen wagen den ersten Schritt ans Land, die Gattung Enoicyla lebt in den Moosrasen an den Stämmen unserer Waldbäume, neben ihr findet sich in einem ganz ähnlichen Gehäuse die Larve eines Kleinschmetterlings. Das gleiche Verhältnis zeigt sich auch umgekehrt. Die Schmetterlingsraupe verlässt den sicheren Boden, kriecht ins Wasser und baut sich dort neben den Trichopterenlarven ein typisches, schwimmendes Haus. Biologisch stehen sich die beiden Familien sehr nahe, morphologisch und anatomisch sind sie indessen scharf voneinander getrennt, beide Ordnungen mögen aus einer gemeinsamen, wahrscheinlich verloren gegangenen Stammform hervorgegangen sein, von der sich die Trichopteren nur wenig, die Schmetterlinge aber sehr weit entfernt haben. Eine Trennung muss frühe vor sich gegangen sein, denn die Relikte der Trichopteren reichen bis ins Neocom (Unterkreide) hinab, sie sind indessen hier, wie auch in den tertiären Süsswasserablagerungen selten, häufiger finden wir sie im Bernstein eingeschlossen. Seit diesen frühen Epochen haben sich diese Insekten, dank ihrer Anpassungsfähigkeit über die ganze Erde verbreitet, der Schwerpunkt ihres Vorkommens fällt in die gemässigte Zone, immerhin dringen viele ihrer Vertreter weit in die Tropen hinein, andere bevölkern die arktische Zone und bilden zugleich die typischen Bewohner unserer Hochgebirge. Einige von diesen letzteren Arten mögen als Glacialrelikte aufzufassen sein, ihr Vorkommen im schäumenden Gebirgsbach der Alpen und in den kalten Quellen der deutschen Gebirge, sowie ihre ganze Biologie erlaubt diesen Schluss. Von der Mischung der Faunenelemente der arktischen Gebiete und der Alpen während der Eiszeit schlossen sich nur wenige ganz hochalpine oder hochnordische Tiere aus, sie verliessen nicht den Gletscherbach oder den kalten Firnsee. So wird denn die alpin-arktische Trichopterenfauna unserer Alpen bereits in subnivalen Regionen durch einige wenige rein alpine Bewohner ersetzt, die den Gebieten der Arktis bis heute fehlen.

So findet sich:

Acrophilax cerberus	in einer Höhe von	2400 m Flüela
Stenophylax consors	„ „ „ „	2000 m Murgtal
Halesus ruficollis	„ „ „ „	2400 m Gotthardt

Halesus mendax	in einer Höhe von 1900 m	Murgtal
Halesus rubricollis	„ „ „ „ 2000 m	Gadmental
Drusus discolor	„ „ „ „ 2750 m	Stilfzerjoch
Drusus alpinus	„ „ „ „ 2400 m	Lapo di Naret
Drusus chrysotus	„ „ „ „ 2000 m	Gotthardt
Drusus monticola	„ „ „ „ 2400 m	Dolomiten
Drusus negrescenz	„ „ „ „ 2450 m	Furka
Drusus melanchaites	„ „ „ „ 2400 m	Furka
Drusus Muelleri	„ „ „ „ 2300 m	Furka
Asynarchus coenosus	„ „ „ „ 2800 m	Tirol (auch nordisch.)

Die Metamorphose des beinahe flügellosen *Acrophylax cerberus* wird wahrscheinlich bereits unter Eis und Schnee abgeschlossen oder doch so gefördert, dass in den ersten Tagen des späten Alpenfrühlings das fertige Insekt seine Puppenhülle verlassen kann. Kyllias und Meyer Dürr fanden Imagines auf der Höhe des Flüelapasses zu einer Zeit, wo die Seen noch fest zugefroren waren und fusshoher Schnee lag. Prof. Zschokke fand ebenfalls Imagines im Sommer 1906 am Muttsee, 2512 m, dessen Eis sich kaum zu lösen begann. Reife Puppen einer Oxyetira-Art erhielt ich letztes Frühjahr aus einigen Gletscherbächen, auch diese Tiere waren unter der Eisdecke so weit ausgebildet, dass das fertige Insekt bereits durch die Puppenhülle schimmerte.

Wie bei nahezu allen Insekten mit vollkommener Verwandlung entfällt auch bei den Trichopteren die längste Periode des Lebens auf das Larvenstadium, und diese Epoche emsiger Tätigkeit ist es, welche das Interesse des Biologen am meisten in Anspruch nimmt, umsomehr, da es wohl keine Zeit im Jahre gibt, wo ihm nicht Gelegenheit geboten wäre, das Leben und Treiben der Larven unserer Köcherfliegen zu beobachten. Die Lebensgewohnheiten dieser Tiere bieten so viel Interessantes, dass sie schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen haben, langezeit ohne dass man wusste, wohin die Larven im System zu stellen seien. Aristoteles berichtet von ihnen unter dem Namen Phryganiden (Büschelträger). Frisch, 1730, erzählt in seinen „Insektenbelustigungen" „von der Hülsenraupe, so auf dem Grunde des Wassers lebt." Er schliesst seine Abhandlung mit den Worten: „Was für ein Insektum daraus wird, habe ich noch nicht gewiss erfahren können." Degeer gibt den Köcherfliegen in seinen Abhandlungen für die Geschichte der Insekten den originellen Titel: „Von besonderen Raupen, die an die Schaltiere grenzen."

Die wichtigsten Beiträge zur Systematik der Trichopteren haben wir durch Pictet in Genf in den vierziger Jahren erhalten; 1880—90 erschien dann Mac Lachlans Werk: „Revision and Synquis of the Europ. fauna of Trichoptera", durch welches nun alle weiteren Forschungen auf eine sichere Grundlage gestellt werden.

Ende 1907 veröffentlichte Ulmer in Hamburg ein neues grundlegendes Werk: „Trichoptera", es behandelt nicht nur europäische Arten, sondern berücksichtigt auch die bis heute bekannten Exoten und bringt viele von ihnen in prachtvoller Weise zur Abbildung.

Wenn wir mit den äusseren Erscheinungen der in ihrem Futteral

wohlversteckten Phryganidenlarven weiter bekannt werden wollen, so haben wir sie in erster Linie aus ihren Köchern zu entfernen. Wir sehen dann ein raupenförmiges Tier vor uns, gewöhnlich mit chitinisiertem, braungefärbtem Kopf und Thorax und feinhäutigem, gelb, grün oder rötlich gefärbtem Hinterleib. Die Chitinpanzerung reicht oben nur so weit, als das Tier aus seinem Köcher hervorzutreten pflegt, für die verschiedenen Gattungen und Arten ist dies ganz verschieden. Die Verhältnisse sind hier wie beim Einsiedlerkrebs, dessen Abdomen, im Schneckengehäuse verborgen, ebenfalls des schützenden Panzers entbehrt. Der eiförmige Kopf besitzt zwei grosse schwarze Punktaugen, deren Cornea durch die an dieser Stelle durchsichtig gebliebene Chitinhülle gebildet wird. Bei wasserbewohnenden Larven ist sie flach, bei der am Land lebenden E n o i c y l a stark gewölbt. Die Mundgliedmassen sind denjenigen der Lepidopteren ziemlich ähnlich. Zwei kräftige, oft bezahnte Mandibeln erlauben dem Tiere nicht nur pflanzliche Nahrung aufzunehmen, sondern auch animalische Kost zu verzehren. Maxille und Labium sind miteinander verwachsen und als Tast- und Geruchsorgan ausgebildet. An der Spitze des Labiums liegen zwei Drüsenöffnungen, mit deren Sekret die Larve die Bausteine ihres Gehäuses aneinander zu heften vermag. Die Extremitäten sind der aquatilen Lebensweise vollkommen angepasst, sämtliche 3 Paare zeichnen sich durch äusserst kräftigen Bau aus und sind stets mit längeren Borsten und Stacheln versehen. Der Innenrand der Schienen trägt eine Reihe kräftiger Dornen, die rechenartig aneinander gestellt sind. Der Fuss endigt in eine starke gekrümmte Kralle. Das erstere Beinpaar ist kürzer und kräftiger, seine Gestalt und Haltung erinnert sehr an M a n t i s r e l i g i o s a, es scheint weniger als Fortbewegungsmittel, sondern funktioniert als Greiforgan. Auf dem 1. Hinterleibsringe besitzt das Tier drei aus- und einstülpbare Fortsätze, mit denen es sich im Gehäuse festhält, dem gleichen Zwecke dienen die hakenförmigen Analfortsätze, die in zwei starken Klauen endigen. Die Atmung geschieht durch Kiemenfäden oder durch die Haut. Erstere liegen unmittelbar über und unter der Seitenlinie, die mit einer Reihe längerer Wimperhaare besetzt ist, deren rhytmische Bewegung im Gehäuse fortgesetzt einen Wasserstrom hervorruft. Neben diesen Atmungsorganen treten bei einigen Familien noch besondere Afterkiemen auf, die willkürlich vorgestreckt und zurückgezogen werden können und in baumartig verästelte Blindsäcke des Enddarmes übergehen. Die feinhäutige Beschaffenheit des Hinterleibs bietet den Trichopteren bei der Respiration grosse Vorteile, umgekehrt ist das Tier aber an dieser Stelle am meisten dem Angriffe räuberischer Feinde ausgesetzt. Es ist deshalb für die Larve von Wichtigkeit, sich mit einer Hülle zu umgeben, in welcher, ohne dass der Gasaustausch zwischen Larvenkörper und Wasser gehindert wird, die weniger widerstandsfähigen Teile des Körpers geborgen werden. Diesem Bedürfnis kommen die Insekten in verschiedenartiger Weise nach. Sie liefern Proben der feinsten Mosaikarbeit, bauen Gehäuse, welche ganz aus Quarz oder Sand zusammengesetzt sind, als Beispiel dieser Bauart dienen die einheimischen *Odondocerum albicorne* und die alpine *Mesophylax aspersus*. Daneben sehen wir die reinsten Cyclopenbauten, angefertigt durch den in allen Bächen verbreiteten *Halesus*

tesselatus. Es sind Anhäufungen von grössern Kieseln, Kalksteinchen, Hölzchen, die eine Vorstellung davon geben, wieviel Muskelkraft in dem kleinen Tier entwickelt wird, wenn es sich dieser Felsblöcke bemächtigt und die schwerfällige Hülle auf seinen Wanderungen mitschleppt. Andere Arten benützen zu ihrem Gebäude kleine Schnecken und Muschelschalen; was ihnen in die Quere kommt, wird dann einfach erbarmungslos angeheftet, auch wenn die Besitzer selbst noch am Leben wären. Zu grossem Kopfzerbrechen gaben seinerzeit die aus kleinen Steinchen zusammengefügten helixähnlichen Bauten der Gattung Helicopsyche Anlass. Sie waren wiederholt für das Erzeugnis einer Schnecke (Valvata arenifera) gehalten worden, bis sie zuerst Schuttleworth und Bremi als das Kunstwerk einer Köcherlarve erkannte. Die Gattung Helicopsyche ist eine südliche Art, wurde aber letztes Jahr in der Nähe von Lugano ebenfalls aufgefunden. Neben Helicopsyche findet sich auch *Thremma gallicum*, ebenfalls ein Schneckengehäuse nachahmend. Die Larven und Puppen dieser Art finden sich in den kalten Bächen der deutschen Gebirge, wo sie ihre nach dem Bauplan von Ancylus gebauten Gehäuse an Stein und Fels anheften. Nur bei genauer Betrachtung lässt sich das Thremma-Gehäuse von der Wohnung des Ancylus unterscheiden.

Die oben besprochenen Köcherfliegen gehören sämtlich solchen Arten an, die während ihres ganzen Lebens ihre Gehäuse mitschleppen. Neben diesen finden sich zwei grosse Familien (Ryacophiliden und Hydropsychiden), die entweder als Larven gar kein Gehäuse besitzen, oder deren Bau aus einigen Steinstückchen zu einem losen Gewölbe zusammengefügt ist. Andere bauen wieder eigentliche Gänge aus Pflanzenfragmenten, in denen sie ohne Gefahr vom Wasser fortgespült zu werden, ihrer Nahrung nachgehen können. Einige Hydropsychiden spannen zwischen zwei Steinen ein trichterförmiges Netz, setzen sich in eine Ecke desselben und warten der Beute, die der Bach ihnen zuschwemmt.

Die Form, Bauart, Baumaterialien des Gehäuses lässt oft auf den Aufenthalt der Tiere schliessen, sie gibt auch sonst für einzelne Arten ziemlich sichere Bestimmungsmerkmale, dabei ist aber stets zu beobachten, dass viele Tiere das Gehäus zuerst mit Pflanzenfragmenten aufbauen, nachher dann aber plötzlich sich eines anderen besinnen und Steine als Baumaterial verwenden. Die Annahme der neuen Gewohnheit ist dadurch leicht zu erklären, dass diese Larven an Stellen starker Strömung leben, wo ein Pflanzengehäuse nur hinderlich sein könnte. Ehe man den Köcherbau mit eigenen Augen gesehen hat, ist es kaum möglich, eine richtige Vorstellung davon zu bekommen, welche ungeheure Arbeit und Mühe aufgeboten werden muss, um nur das einfachste Futteral zu erstellen und in brauchbarem Stande zu erhalten. Das zum Bau verwendete Material ist in der ersten Zeit nur ganz lose verbunden, erst später wird für grössere Festigkeit mehr Sorge getragen. Stück für Stück wird dann mit einem von den Spinndrüsen abgesonderten Sekretfaden umwickelt und mit dem Gehäuse verbunden. Sobald diese grobe Arbeit zu Ende, der Rohbau vollendet ist, so werden allenfalls vorhandene Lücken ausgebessert und das Innere des Futterals mit dichtem seidenartigen Gewebe ausgekleidet.

Diese Arbeit setzt sich immer fort, bis das Tier erwachsen ist, und auch dann kann es sich noch ereignen, dass das Tier wieder vorn anfangen muss. Auch unter den Trichopterenlarven finden sich nämlich Individuen, die sich gerne mit fremden Federn schmücken oder die es einfacher finden, ihren Köcher auf Kosten anderer zu vergrössern, als selber Korn um Korn mühsam zusammenzutragen. Im Gebirgsbach zeigen die Tiere im Bau wieder ihre besondere Anpassung. Typische Bewohner solcher Wasserläufe sind die vorhin schon erwähnten Rhyacophiliden und Hydropsychiden. Ihre Larven bauen hier statt eines Gehäuses aus Stein und Schlammpartikelchen lose Gänge, in denen sie ihrer Nahrung nachgehen. Ferner besitzen sie besondere Klammerorgane am Hinterleib. Bei diesen freilebenden Tieren sind diese „Nachschieber" stets mächtig entwickelt und nach unten gekehrt, während bei den gehäusetragenden Larven die kurzen Klauen seitwärts stehen. Der Mangel eines festen Gehäuses wird aber durch kräftige Beine und durch den Besitz der mächtigen Nachschieber ganz ausgeglichen. Sobald die letzteren aber nicht mehr wirksam sein können — und dieser Fall tritt ja ein, wenn die Larve ins Puppenstadium übergeht — so bequemen sich die Tiere auch den Gewohnheiten ihrer Verwandten an und bauen sich ein Gehäuse; frei lebende, ungeschützte Trichopterenpuppen gibt es nicht.

Eine grosse Zahl von köchertragenden Larven der Gebirgsbäche zeigt nun allerdings keine merkliche Anpassung des Körperbaues an die Lebensweise, den Aufenthalt. Bei vielen sind dann die Anpassungserscheinungen im Gehäuse selbst zu suchen. Erleichtert wird mancher Form eine ruhige Existenz im Bache durch Beschwerung des Gehäuses mit kleinen Steinen, die Gattungen Goera, Littax verbreitern ihre konischen Sandgehäuse durch seitlich angefügte, schwere Gegenstände, Anabolia belegt ihren Bau mit 2—3 längeren Pflanzenstengelchen, welche die vordere Oeffnung weit überragen und auch als Schutzstangen gegen räuberische Fische dienen können. Eine weitere Gruppe verankert ihre Gehäuse durch Sekretfäden an Pflanzenstengel und schützt sich so gegen das Fortgespültwerden. Interessant ist die Fixierung von *Lithax obscurus*, den man oft zu Dutzenden auf einem Stein findet und zwar in ganz merkwürdiger Stellung. Mit dem Kopfende berührt das Gehäuse den Stein, der ganze Rest aber ragt frei, fast senkrecht, ins Waser hinein. Die ganze Larve ist bei dieser Stellung unsichtbar, und man darf annehmen, dass sie durch Zurückziehen des Kopfes in den ausgehöhlten 1. Brustring vor sich einen luftverdünnten Raum herstellt. Dieser kann allerdings nur geschaffen werden, wenn die Gehäusewandung luft- und wasserdicht ist und der Hinterleib genau in den Köcher hineinpasst. Beide Bedingungen sind erfüllt. Aehnlich wird *Thremma gallicum* ihren napfförmigen Bau an den Steinen befestigen. *Drusus discolor*, dessen Larve auf moosbewachsenem Geröll der Alpenbäche wohnt, befestigt in dem vorderen Teil seiner konischen Wohnung sparrig abstehende Stengelteilchen. Wird die Larve einmal fortgerissen, so verfangen sich diese „Bremsapparate" bald in den Moosstengelchen und gestatten dem Tier, wieder festen Fuss zu fassen.

Den Larven wird im Haushalt der Natur teils Gutes, teils

Schlechtes nachgerühmt. Ihr Nutzen besteht darin, dass sie das Wasser von faulenden tierischen und pflanzlichen Stoffen reinigen und dann selbst in manchen Fällen den Fischen zur Nahrung dienen. Andererseits sind viele Larven selbst echte Räuber, deren Heisshunger einfach ins Fabelhafte geht. Wehe dem Tier, das dieser beutegierigen Rotte zum Opfer fällt, es wird erbarmungslos bei lebendigem Leibe zerrissen. Letztes Jahr setzte ich in ein Aquarium, das mit ca. 20 Larven von *Halesus tesselactus* besetzt war, einen grossen Salamander, am nächsten Morgen fand ich das Tier tot. Schwanz und Extremitäten waren abgefressen und der übrige Körper mit tiefen Wunden bedeckt. Es ist mir heute noch unerklärlich, wie es den Larven gelungen ist, den Salamander überhaupt nur einzufangen. Wenn die Tiere in der Natur eine solche Gefrässigkeit entwickeln, sind sie bei ihrer grossen Zahl ein Schrecken der bachbewohnenden Tierwelt.

Ist die Larve ausgewachsen, was im allgemeinen in 3—9 Monaten der Fall sein wird, so schreitet sie zur Verpuppung.

Der Eintritt in das Puppenstadium stellt die Umsicht der Trichopterenlarven auf neue Proben. In erster Linie hat sie einen Ort zu wählen, wo sie ihre Metamorphose ungestört durchführen kann. Sehr viele Larven setzen sich in der Nähe des Ufers scharenweise an Steinen oder Pflanzen fest, andere sind nach wie vor mitten in der Strömung zu finden. Um sich gegen eindringende Feinde zu schützen, wird das Gehäuse zuerst durch vorgelagerte Steine oder Pflanzen so verschlossen, dass eine genügende Wasserzirkulation gesichert ist. Hinter diesen Deckeln spinnt die Larve dann noch eine durchlöcherte Membrane. Nun liegt aber die Gefahr nahe, dass die Löcher derselben mit der Zeit durch Schlamm und Sand sich verstopfen würden, wodurch der Larve der Wasserzufluss abgeschnitten wäre. Um dem vorzubeugen, steckt die Puppe die zu einem feinen Häkchen gebogenen Borsten der Oberlippe und des letzten Segmentes in die einzelnen Oeffnungen des Siebes und stösst sie in rhytmischer Bewegung hin und her, wodurch die einzelnen Löcher stets geöffnet bleiben. Interessant ist, dass bei der landbewohnenden Form die Borsten, welche zur Reinigung der Membrane dienen, nicht vorhanden sind, da die Puppe ihren „Putzapparat“ garnicht gebraucht.

Diejenigen Familien, welche, wie ich schon erwähnt habe, sich kein Larvengehäuse bauen, oder nur eine ganz primitive Wohnung besitzen, errichten vor der Verpuppung ein steinernes Gebäude, welches sie noch mit einem chitinösen Cocon ausfüllen. Die Bauwerke finden sich gewöhnlich auf der Unterseite von grossen Steinen, eines ist neben dem anderen befestigt, sodass die ganze Fläche vollkommen verbaut ist.

Die Puppenruhe dauert verschieden lang, variiert sogar bei Individuen derselben Art. Einige verlassen bereits nach 2—3 Wochen das Gehäuse, andere mögen als Puppe den Winter überdauern, um sich aus ihrem Gehäuse zu befreien. Kräftige, gezähnte Mandibeln trennen jetzt der Puppe die zähe Membrane vom Gehäuse los, typische Schwimmbeine erlauben ihr, die kurze Strecke schwimmend ans Ufer zurückzulegen. Hat das Tier festen Fuss gefasst, so fällt in kurzer Zeit die Puppenhülle, und die ausschlüpfende Image bekommt in wenigen Stunden, ja sogar in wenigen Minuten ihre definitive Farbe.

Bald entfaltet sie die Flügel und, getrieben vom Instinkt, erhebt es sich sicher und gewandt in die Lüfte, wo sie nun ihr kurzes Liebesleben zubringen soll.

Die Variabilität der Flügelfarbe bei *Psilura monacha* nebst einem Beitrag für die Mimikry-Theorie.

(Vide Abhandlung von H. Auel, Potsdam in Nr. 1 und 2 dieser Zeitschrift. Bd. IV.)

Von **E. Gerwien**, Pr. Holland (Ostpr.).

Herr H. Auel hat in anerkennenswerter Weise umfangreiche planmässige Beobachtungen über *Psilura monacha* L. und ihre dunkleren Aberrationen nigra, eremita und atra angestellt in der Absicht, einen Beitrag zur Erklärung der Ursache des in den letzten Jahrzehnten immer häufigeren Auftretens der genannten Aberrationen zu liefern. Das Resultat seiner Beobachtungen giebt Auel in dem oben bezeichneten Aufsatze bekannt und nimmt dabei Stellung gegen die Mimikry-Theorie, indem er zu dem Schluss kommt, dass der bei *monacha* auftretende Nigrismus und Melanismus keinen biologischen, arterhaltenden Wert im Sinne der natürlichen Zuchtwahl und der Mimikry-Theorie hat, sondern lediglich die Ursache anderer, vorläufig noch unbekannter Einflüsse ist. Die Frage „für oder wider Mimikry, Selektion, Deszendenz" kann nur auf Grund vieler genauer Beobachtungen und richtiger Schlussfolgerungen zu einem Abschluss gebracht werden. Richtig kann aber immer nur eine Ansicht sein, welche die Nachprüfung Vieler siegreich überstanden hat. Der Einzelne ist nur zu leicht geneigt, auf einer vorgefassten Meinung zu beharren. In diesem Sinne möge es auch mir gestattet sein, meine Ansicht über die genannte Frage zu äussern.

Ende der 90er Jahre hatte ich Gelegenheit, Zeuge eines Nonnenfrasses in der Oberförsterei Hartichswalde von seinen ersten Anfängen bis zu seiner endgültigen Bekämpfung zu sein. Experimentelle Beobachtungen habe ich damals allerdings nicht angestellt, wohl aber einen genügenden allgemeinen Einblick in das Wesen der Nonne erhalten.

In welcher Weise Auel seine Beobachtungen angestellt hat, geht aus nachstehender Stelle seiner Arbeit hervor:

„Das meinen Beobachtungen zu Grunde liegende Material wurde in der Zeit vom 27. Juli bis 24. August 1907 in der Umgebung von Potsdam gesammelt. Kiefern und Eiche, beides auch gemischt, bilden hauptsächlich den Waldbestand.

Herr O. Meissner-Potsdam hatte die Liebenswürdigkeit, mir 124 Exemplare aus dem Wildpark zur Verfügung zu stellen.

Jedes gefundene Tier wurde nach erfolgter Notierung durch Zerdrücken getötet, wodurch wiederholtes Auffinden ein und desselben Falters vermieden wurde; im ganzen gelangten 1128 Exemplare zur Untersuchung. Durch die helle Färbung der Stammart könnte man leicht in die Versuchung kommen, beim Absuchen der Stämme die dunklen Formen zu vernachlässigen, ich habe dieses insofern möglichst (! G.) gemieden, als ich in den dichten Beständen nur die Tiere fing, welche unmittelbar auf einem geraden Wege sich in meiner Nähe befanden. Ich unterliess es also, vom Wege abzuspringen, um die leicht sichtbaren hellen Formen zu erreichen, es hätte sonst eine Auswahl stattgefunden."

Auel teilt dann weiter mit, in welcher Weise er das Material in die 4 Gruppen nachstehender, das Gesamtresultat seiner Beobachtungen wiedergebender Tabelle abgegrenzt hat.

	♂♂				♀♀			
	Stammart	ab. nigra	ab. eremita	ab. atra	Stammart	ab. nigra	ab. eremita	ab. atra
	127	96	76	7	518	277	22	5
	306				822			
Demnach in pCt.	41,5	31,4	24,8	2,3	63,0	33,7	2,7	0,6

Ein Unterschied in der Färbung zwischen Tieren aus Kiefern- und Eichenbestand war nicht festzustellen. Mir erscheint hier ein Einfluss der Nahrung auch sehr unwahrscheinlich, da die schwarzen Formen ziemlich gleichmässig unter der Stammform von Norden nach Süden vorgedrungen sind. Auch können die etwaigen geringen Aenderungen in den Vegetationsverhältnissen nicht in einigen Jahrzehnten so durchgreifende Folgen haben. Der Pictetsche Versuch, der bei durch 2 Generationen fortgesetzter Fütterung mit Wallnussblättern 25 pCt. ab. eremita und 35 pCt. ab. nigra, also einen hohen Prozentsatz dunkler Formen ergab, darf nicht verallgemeinert werden, denn der Nussbaum nimmt eine in dieser Beziehung längst bekannte Ausnahmestellung ein und vermag die Färbung der Nonne in der freien Natur infolge der Seltenheit seines Vorkommens und des grossen Nahrungsbedürfnisses der Massen von Nonnenraupen bei uns nicht zu beeinflussen. Auch die feuchtere Bodenlage zeigte keine Färbungsabweichungen.

Es kämen also von den nach allgemeiner Annahme wirksamen Faktoren nur noch das Klima (Temperatur, Niederschläge, Luftdruck, Höhenlage, Elektrizität, Magnetismus, Sonne, Licht) und der Einfluss des besseren Schutzes der dunkeln Farbe für die rapide Zunahme der dunkeln Tiere in Betracht.

Bereits während der Flugzeit ist es Auel aufgefallen, dass die relative Häufigkeit der dunkeln Formen immer geringer wurde und die statistische Untersuchung des Materials bestätigte dies. Die Abnahme zeigt folgendes Bild:

Tabelle I umfasst sämtliche beobachteten Exemplare, bei Tabelle II sind 204 an einer Glühstrumpflaterne gefangene Tiere nicht mitberücksichtigt.

I.

27./7.—11./8.	27,1	pCt.
11./8.—12./8.	9,0	„
13./8—15./8.	13,1	„
16./8.	29,0	„
17./8.	6,0	„
18./8.—19./8.	4,7	„
19./8.—24./8.	5,0	„
24./8	0,7	„

II.

28./7.—13./8.	10	pCt.
13./8—14./8.	7	„
17./8.	6	„
18./8—19./8.	4,7	„
19./8.	5,6	„
22./8.—24./8.	4,6	„
24./8.	0,1	„

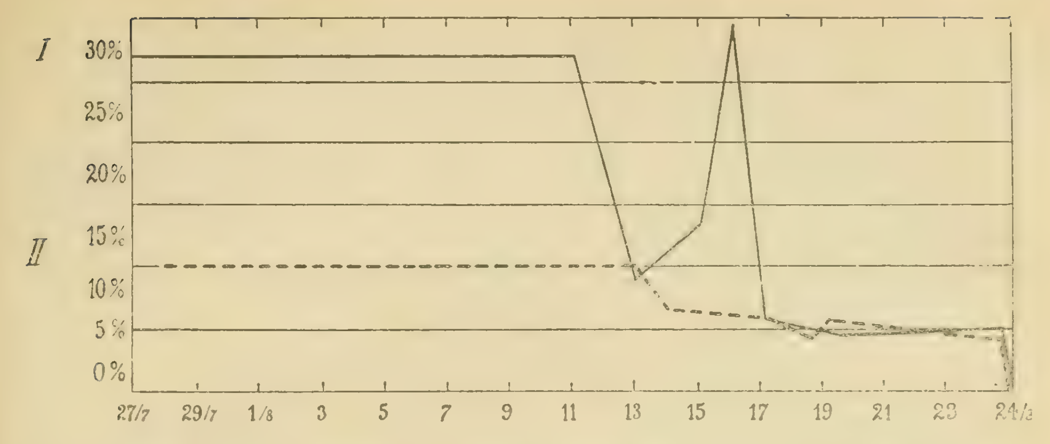


Tabelle und Kurve II veranschaulichen die regelmässige Abnahme der dunkeln Formen noch deutlicher.

Diese Verringerung der dunkeln Formen gegen das Ende der Flugzeit hin bestärkt Auel in seiner Annahme, dass nur äussere Faktoren (klimatische Einflüsse), — welche, kann Auel noch nicht angeben — hier eingewirkt haben. Auel scheint also der Ansicht zu sein, dass während des letzten — des sogenannten kritischen — Stadiums, in dem nur 2 bis 3 Wochen dauernden Puppenzustande, denn nur dieses kommt für Färbungsabänderungen in Betracht, gewisse klimatische Faktoren wirksam geworden sind, die die Färbung eines grösseren oder geringeren Prozentsatzes aller Tiere verändert und auf die zuerst verpuppten Tiere stärker verändernd eingewirkt haben. Diese Annahme ist aber in anbetracht der kurzen Puppenruhe, der geringen Zeitdifferenzen in der Entwickelung und der geringen Schwankungen, denen Temperatur und Licht in dem Monat der Puppenruhe von monacha, dem Juli, unterliegen, sehr wenig wahrscheinlich. Ich nehme wohl mit Recht an, dass hier überhaupt keine plötzliche Beeinflussung der Färbung vorliegt, sondern dass die beobachtete Erscheinung nur auf die längst bekannte Tatsache zurückzuführen ist, dass die ♂♂ sich im Allgemeinen früher entwickeln und früher wieder verschwinden als die ♀♀. (Siehe z. B. Petersen, „Ueber die Ungleichzeitigkeit in der Erscheinung der Geschlechter bei Schmetterlingen", Zool. Jahrbuch Bd. VI, p. 671). Leider ist aus dem Auelschen Aufsatze nicht zu ersehen, wie das Verhältnis von ♂♂ und ♀♀ zu verschiedenen Zeiten gewesen ist. Da nun die dunklen Formen im männlichen Geschlecht einen grösseren Prozentsatz einnehmen als im weiblichen, so muss ein früheres Erscheinen der ♂♂ notwendig einen höheren Prozentsatz dunkler Tiere am Anfang der Flugzeit zur Folge haben. Nach der obigen Tabelle waren von 306 ♂♂ 179 oder 58,3 pCt., von 822 ♀♀ 304 oder 36,7 pCt. dunkle Tiere, also treffen auf 100 dunkle ♂♂ nur 62,9 dunkle ♀♀. Dieser Unterschied rührt von der Seltenheit des Auftretens von ab. eremita im weiblichen Geschlecht her, denn nach den Auelschen Beobachtungen treffen auf 100 ♂♂ von ab. eremita nur 10,8 ♀♀, die bei der Auelschen Verteilungsweise dieser Form zugeteilt wurden. Die genannte Erscheinung spricht unter diesen Umständen jedenfalls nicht mehr gegen eine selektionshypothetische Auffassung.

Auel hat ferner gefunden, und schon die obigen Kurven legen es dar, dass eine Glühstrumpflaterne eine besondere Anziehungskraft auf die dunklen Formen ausübte. Ganz so erheblich, wie es die Kurven ausweisen, ist der Unterschied allerdings nicht, denn es kamen, wie nicht anders zu erwarten war, und wie es auch bei der Nonne schon beobachtet ist (vide: Dorrer, Die Nonne im oberschwäbischen Fichtengebiet, p. 9), ein weit das normale Verhältnis übersteigender Prozentsatz männlicher Falter zum Licht:

Gesucht wurden im ganzen 924 Stück, davon 147 ♂♂ und 777 ♀♀
angeflogen sind 204 „ „ 159 „ „ 45 „

oder je auf 100 reduziert:

Gesucht 15,9 pCt. ♂♂ 84,1 pCt. ♀♀
angeflogen 77,9 „ „ 22,1 „ „

Dennoch aber hatten die schwarzen Formen unbedingt das Uebergewicht am Licht, denn auch innerhalb der beiden Geschlechter zeichnen sich die am Licht gefangenen Tiere durch eine relativ grössere Zahl dunkler Exemplare aus, wie nachstehende Uebersicht zeigt:

	monacha ♂♂	Dunkle Aberrationen ♂♂	monacha ♀♀	Dunkle Aberrationen ♀♀
Gesucht	74	73	493	284
Angeflogen	53	106	25	20
	oder in Prozent ausgedrückt:			
Gesucht	50,3	49,7	63,4	36,6
Angeflogen	33,3	66,7	55,6	44,4

Sollen wir wirklich eine besondere Lichtliebhaberei für die dunklen Individuen annehmen? Das könnte man doch nur durch eine Umbildung des Instinkts erklären, welche zugleich Ursache oder Wirkung der nigristischen und melanistischen Verfärbung sein müsste, und reicht dazu der Zeitraum von einigen Jahrzehnten aus? Morphologische Eigentümlichkeiten, wenigstens Farbenveränderungen, werden vom Individuum in kurzer Zeit erworben; in betreff der psychologischen Gewohnheiten sind die Tiere konservativer. Oder wirkt die Mimikry doch? Auel selbst hält das nicht für ausgeschlossen, denn er sagt in der oben zitierten Stelle, er hätte eine Auswahl „möglichst"! gemieden. Für mich ist es unzweifelhaft, dass Auel trotz alledem beim Absuchen der Bestände eine Anzahl dunkler Tiere übersehen hat. Beim Lichtfang fiel das weg, da kamen ♂♂ und ♀♀, wie es der Zufall fügte, also, wie ich bei der ziemlich umfangreichen Zahl der beobachteten Tiere annehmen darf, in einem der Tatsächlichkeit entsprechenden Verhältnis. Wenn nun aber das Auge eines geübten und vorsichtigen Entomologen getäuscht werden kann, um wie viel mehr das eines Laien — einer Arbeiterfrau oder eines älteren Kindes —, der gegen einen mässigen Tagelohn die Aufgabe hat, möglichst viele der „weissen Schmetterlinge" zu töten. Ja, es wäre sogar ein Unding, dem gesunden Menschenverstande zuwiderlaufend, wollte man annehmen, dass dem nicht so sei. Jeder, der Insekten gesammelt hat, wird nur aus seiner Praxis heraus darin mit mir übereinstimmen, dass beim Vertilgen der Nonnenschmetterlinge tatsächlich eine umfangreiche Auswahl stattfindet. Und hier fällt der Vorwurf der Anthropismen,

der bei der Frage nach dem Verhalten tierischer Feinde den mimetischen Tieren gegenüber meist zu Ungunsten der Mimikrytheorie eine grosse Rolle spielt, fort.

Beschäftigen wir uns zunächst mit der praktischen Bekämpfung einer Nonnenplage. Nach der Entdeckung des schlimmen Gesellen, die in der Regel durch die am Boden liegenden Nadelstücke und den Raupenkot, oft auch erst nach dem massenhaften Erscheinen der Schmetterlinge, sei es durch autochthone Entwickelung, sei es durch Invasion, geschieht, wird mit dem Einsammeln der zur Verpuppung am Stamm heruntersteigenden Raupen und der Puppen sowie dem Zerdrücken der Falter mittels langen Stangen, an deren Ende ein Polster aus Lappen angebracht ist, begonnen. Leuchtfeuer werden zur Vertilgung der Falter neuerdings wenig mehr angewendet, da in der Hauptsache nur ♂♂ zum Feuer fliegen. Raupen und Puppen werden literweise bezahlt und durch Vergraben getötet. Die mit dem Zerdrücken der Schmetterlinge beschäftigten Personen erhalten einen Tagelohn. Es ist natürlich bei weitem nicht möglich, alle erwachsenen Raupen, Puppen oder Falter zu vertilgen, es muss daher auch schon auf die Beseitigung der Eier und nach deren Ausschlüpfen der jungen Raupen, die in den sogenannten Spiegeln noch einige Tage beisammen bleiben, Bedacht genommen werden. Auch Vögel leisten bei der Vertilgung der Eier gute Dienste, während bei der Raupenvertilgung der Kuckuck, der in von den Raupen befallenen Waldungen in grösserer Anzahl erscheint, vor allem aber die Ichneumoniden und Tachinen, die niemals so häufig wie bei Raupenplagen gefunden werden, hervorragend beteiligt sind. Der verderblichste Feind aber, der auch wohl alle Raupenplagen erst beendet, ist die Flacherie oder Schlaffsucht. Leider vermag aber diese verderbenbringende Krankheit erst dann eine grössere Ausdehnung anzunehmen, wenn durch Nahrungsverschlechterung und -Mangel eine gewisse Disposition für das Gedeihen der Bakterien im Raupenkörper gegeben ist. Dies geschieht, je nach der Menge, in der die Raupe auftritt, etwa in 3—5 Jahren. Seit etwa 15 Jahren werden die Raupen, wenn man auf einen Erfolg rechnen kann, auch künstlich durch Impfung infiziert. Auch die Schlupfwespen werden erst durch die Raupenplagen in ihrer Anzahl vermehrt und entfalten ihre Wirksamkeit erst in den späteren Jahren des Frasses. Der Mensch ist daher darauf angewiesen, dem verderblichen Wirken der Nonne entgegenzuarbeiten, soweit es in seinen Kräften steht. Eine Auswahl im Sinne meines Aufsatzes findet nach Vorstehendem nur bei dem Zerdrücken der Schmetterlinge durch den Menschen statt, und allenfalls noch, was ich vorläufig ausser Betracht lassen will, durch Vögel, die etwa, entgegen der Behauptung des Herrn A u e l , den Schmetterlingen doch nachstellen.

Falls meine oben ausgesprochene Annahme richtig ist, wurden von A u e l nur 74,5 pCt. ♂♂ und 82,4 pCt. ♀♀ der tatsächlich vorhandenen dunkel verfärbten Schmetterlinge gefunden. Für die beim Zerdrücken der Schmetterlinge beschäftigten Arbeiter würde die Zahl also keinesfalls mehr als 75 pCt. im Durchschnitt betragen. Die nachstehenden Zahlen geben an, um welchen Prozentsatz sich die dunklen Formen innerhalb eines Flugjahres vermehren würden, und zwar habe ich vorausgesetzt, dass bei A 10 pCt., bei B 20 pCt. der

tatsächlich vorhandenen Falter getötet werden. Es sind dies niedrige Annahmen, die reichlich die Tatsache ausgleichen, dass die Nonne, wo sie vereinzelt vorkommt, wie auch in der Peripherie der Frassgebiete vom Menschen nicht vertilgt wird oder sich durch Auswanderung aus Frassgebieten der Vernichtung entzieht. Jedenfalls fand ich in der Oberförsterei Hartichswalde an Bäumen, die vor dem Zerdrücken mit 15—20 Faltern besetzt erschienen, nachher meist kaum 1, selten 2—3 Exemplare.

A.				B.			
Von	5 pCt.	auf	5,13 pCt.	Von	5 pCt.	auf	5,31 pCt.
„	10 „	„	10,27 „	„	10 „	„	10,62 „
„	20 „	„	20,55 „	„	20 „	„	21,25 „
„	30 „	„	30,83 „	„	30 „	„	31,87 „
„	40 „	„	41,11 „	„	40 „	„	42,50 „
„	50 „	„	51,39 „	„	50 „	„	53,13 „

Die Selektion wäre also sehr wohl imstande, ein prozentuales Verhältnis beider Formenkategorien, wie das augenblickliche, in 60—70 Jahren bei vorhandener Grundlage zu erreichen und zwar im Laufe der Jahre in immer schnellerem Masse zu Gunsten der dunklen Formen steigend. Dass letzteres tatsächlich beobachtet wird, ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit meiner Behauptung. Dass der Melanismus sich auf die Nachkommenschaft vererbt, ist durch die Versuche von M. Standfuss (Handbuch der paläarktischen Grossschmetterlinge) und von Dr. Chr. Schröder (Literatur-, experiment. u. kritische Studien über den Nigrismus und Melanismus, Bd. IV, Heft 2 dieser Zeitschrift) erwiesen worden.

Dr. Chr. Schröder schreibt in genannter Arbeit zur Frage „Selektion oder physiologische Einflüsse“ (p. 65): „Einmal hat sich die *monacha* in den Jahrtausenden ihres Bestehens in ihrem schneeigten Kleid nicht nur erhalten, sondern sogar zu einem der gefürchtetsten Schädlinge entwickeln können, ohne dass die Selektion sich bemüssigt gesehen hätte, mit Hülfe der vorhandenen Varianten zum Nigrismus hin verbessernd einzugreifen. Warum denn jetzt mit einem Male ihr ein Verdienst für Jahrzehnte zuschreiben wollen, was ihr Jahrtausende auf das Bestimmteste versagen müssen.“ Dies Argument spricht nicht gegen, sondern für meine Behauptung:

1. Auel behauptet in seinem Aufsatze, dass die Nonne nur wenig von höheren Tieren verfolgt werde und infolgedessen keines Schutzes bedürfe. Ich kann mich auf eigene Beobachtungen in dieser Frage nicht stützen, abgesehen davon, dass die Nonnenplage im Hartichswalder Revier in meiner Gegenwart durch einen am Boden liegenden Nonnenflügel entdeckt wurde und dass ich auch hin und wieder Flügelreste am Boden fand. Doch berichtet Forstdirektor Dorrer in „Die Nonne im oberschwäbischen Fichtengebiet“ über eine Einwanderung von Nonnenschmetterlingen in den Trauf der württembergischen Privatwaldungen am Illertal am 2. August 1890, dass viele davon von den Staren gefressen worden seien, weshalb am 3. August der Boden mit Schmetterlingsflügeln bedeckt war.
2. Es ist nicht erwiesen, ob die heutige *monacha* nicht schon

das Produkt einer Jahrtausende währenden Entwickelung ist, das sich aus einem ursprünglich weissen Tiere, wie es ihre Verwandten aus den Gattungen *Euproctis*, *Porthesia* und *Stilpnotia* heute noch sind, (durch Selektion? G.) herausgebildet hat. Beiläufig erwähnen will ich noch, dass z. B. von *Euproctis chrysorrhoea* L. Exemplare mit ziemlich umfangreicher dunkler Streifenzeichnung unter dem Namen *ab. nigrosignata* Bandermann in Nr. 15 der Entomologischen Zeitschrift, Guben, XX. Jahrgang, beschrieben und abgebildet worden sind. Die helle *Psilura ab. lutea* Auel spricht ebenfalls für diese Entwickelung und wäre in diesem Fall nur ein Relikt der Stammform früherer Zeit.

3. Solange die Tiere die einzigen nicht sehr heftigen Feinde der *monacha* als Schmetterling waren, konnte die nigristische und melanistische Entwickelung nur sehr langsam und für uns unbemerkbar vor sich gehen. Erst als der Nonne im Menschen ein neuer Feind erwuchs, war die auslösende Ursache zu rascherer Entwickelung gegeben.

H. Auel schreibt, um noch einmal darauf zurückzukommen, in den Schlusssätzen seines Aufsatzes: „Sollte wirklich die Dunkelfärbung im Sinne der Mimikry-Theorie einen Vorteil bringen, dann ergiebt sich daraus die logische Folge, dass ein noch zahlreicheres Erscheinen des Falters eintreten würde, wodurch aber das Bestehen der Art infolge schliesslichen Nahrungsmangels in Frage gestellt wird.“ M. E. würde es absurd sein, der Nonne als Art einen solchen Intellekt, eine solche Sorge für das Wohl ihrer fernsten Nachkommenschaft beizulegen, während das Individuum nicht einmal die instinktive Fähigkeit besitzt, zu beurteilen, wann ein Wald an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt, und die direkten Nachkommen dem Hungertode preisgegeben sind. Und in der Natur ist alles Gesetz, sie macht keine Ausnahmen zu Gunsten einzelner Arten. Nur in der Art liegt neben dem Individuum der Erhaltungstrieb.

Ich bin am Ende meiner Ausführungen. Ich beanspruche für meine kleine Arbeit nicht den Charakter eines strikten, auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Beweises, dass physiologische Einflüsse nicht die Ursache des Melanismus und Nigrismus bei der Nonne sind, denn einige der von Auel wie auch von Dr. Chr. Schröder in dessen oben genannter Arbeit angezogenen Beobachtungen scheinen ein Mitwirken äusserer Faktoren in gewissem Grade zu bestätigen. Auch will ich nicht behaupten, dass unbedingt die Selektion die Ursache ist, sondern ich wollte nur dartun, dass die Voraussetzungen für die Annahme einer solchen, für ihre Existenzmöglichkeit durchaus gegeben sind. Leider war es mir nicht möglich, alle Literatur über diesen Gegenstand einzusehen. Ich musste mich darauf beschränken, die wenigen Werke zu benutzen, die mir hier gerade zur Verfügung standen. Meine Arbeit trägt somit einen etwas provisorischen Charakter, denn es fehlen noch nähere Beobachtungen über diesen Gegenstand, und sie anzuregen und neue Gesichtspunkte dafür anzugeben, war ein Hauptzweck meiner Ausführungen.

Es fehlt noch, experimentell nachzuweisen, dass bei der Vertilgung der Nonnenschmetterlinge durch Zerdrücken tatsächlich eine

Auswahl stattfindet und in welchem Grade, ferner welcher Prozentsatz der Schmetterlinge beim Zerdrücken überhaupt vertilgt wird, sowie in welchem Masse das Zerdrücken der Schmetterlinge bei Nonnenplagen überhaupt angewendet wird. Der Weg zu diesen Beobachtungen müsste der sein, ein Nonnenrevier vor und nach dem Zerdrücken der Schmetterlinge mehrmals zu durchsuchen. Ich selbst kann derartige Beobachtungen leider nicht vornehmen, da die Nonne hier nur vereinzelt auftritt. Es würde mir aber eine Freude sein, wenn ich statistisches Material aus verschiedenen Gegenden zugesandt erhielte, um das Ergebnis dann unter ausgiebigerer Benutzung auch der Literatur veröffentlichen zu können.

Pissodes notatus F. und sein Parasit Habrobracon sordidator Ratzeb.

Von **Richard Kleine**, Halle a. S.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Pissodesarten sind biologisch dadurch charakterisiert, dass sie Larvengänge im Cambium anlegen, die sich je nach der Stärke des befallenen Baumes mehr im Holze als im Baste befinden. Die Generation wird heute als allgemein einjährig angenommen[1]). In der Umgebung von Halle, wo ich den Käfer seit 10 Jahren beobachte, ist die Generation bestimmt nur einjährig.

Die Larven von *Pissodes notatus* F. werden heimgesucht und vernichtet von Schlupfwespen-Larven der Species *Habrobracon sordidator* Ratzeb. Es ist interessant zu verfolgen, auf welche Weise der Parasit zu der Wirtslarve gelangt und wie die weitere Entwicklung beider verläuft. Diese Vorgänge seien in den nachstehenden Ausführungen näher beschrieben.

Der Käfer bohrt, um die Eiablage zu vollziehen, mit Hilfe des Rüssels ein kleines Loch in die Kiefernrinde, legt die Eier hinein und schiebt sie nun mit dem Rüssel bis an das Holz. Die ausschlüpfenden Larven beginnen sofort zu fressen und zwar, wie das rotbraune Frassmehl zeigt, ausschliesslich in der Rinde. Die Zahl der abgelegten Eier schwankt zwischen 4—8 in einem Brutbilde.

Wenn die Schlupfwespe sich an die Eier heranmachen will, so kann sie die ihrigen nur auf demselben Wege heranbringen wie der Käfer. Die *H. sordidator*-Weibchen sind mit einem Legebohrer ausgerüstet, der lang genug ist, bis an die Eier bezw. Larven des Wirtstieres heranzukommen, vorausgesetzt, dass die letzteren nicht schon angefangen haben, die Frassgänge anzulegen, und es erhebt sich die Frage: Werden die Larven des Wirtstieres angestochen oder werden die Wespeneier nur in die Nähe derselben gebracht. Ratzeburg[2]) hat bereits darauf hingewiesen, dass Schlupfwespen, die an solchen Wirten leben, deren Larven ihre Metamorphose innerhalb ihrer Nahrungspflanze durchmachen, meistens Ektoparasiten sind, ein Anstechen wäre also durchaus nicht unbedingt nötig und scheint auch, wie die Verhältnisse liegen, nicht stattzufinden. Mag nun Endo- oder Ektopa-

---

[1]) cfr. Nüsslin. Forst-naturw. Ztsch. VI.
Mac Dougall. Forst-naturw. Ztsch. VII.

[2]) Ratzeburg, Ichneumonen der Forstinsekten.

rasitismus vorliegen, eines ist sicher: Die Belegung der Wirtslarven mit den Parasiten muss sehr zeitig stattfinden. Dafür sprechen mehrere Verhältnisse. Zunächst: Es erscheint im höchsten Grade auffallend, dass die Frassfiguren derjenigen Larven, die von Parasiten bewohnt werden, von den Normalfiguren, die an ein und derselben Baumart immer gleich sind, ausserordentlich abweichen (Fig. 2 u. 3). Dieser Umstand berechtigt zu dem Schlusse, dass die Larven bereits von Anfang an in ihrer ganzen Lebensweise irritiert werden und dass diese Unbestimmtheit und Unruhe sich auch auf die Frassfigur überträgt. Nun kommt es vor, wenn auch seltener, dass nicht alle Wirtslarven belegt werden, sondern dass eine, manchmal auch zwei verschont sind. Tritt dieser Fall ein, so zeigt es sich, dass die gesund gebliebenen Larven ihren normalen Gang anlegen, unbekümmert darum, was die anderen tun. Ferner: Die so unnatürlich ausgebildete Frassfigur erlangt auch nur einen Bruchteil ihrer normalen Grösse.

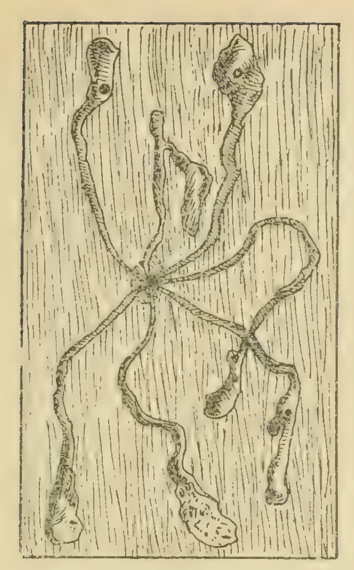


Fig. 1.
Strahlenfrass von *Pissodes notatus* F. im Baste von Pinus silvestris. ¹/₁ nat. Grösse.

Würde eine Belegung durch die Rinde stattfinden, so wäre es wohl kaum möglich, dass a l l e Larven innerhalb der Frassfigur mit einer so tötlichen Sicherheit getroffen würden, denn dass diese oder jene verschont bleibt, ist tatsächlich eine Seltenheit. Ferner: Ich habe an Ichneumonen, die an Borkenkäfern schmarotzern, beobachtet[3]), dass sich dieselben in den Muttergang des Käfers begeben und von hier aus die kleinen Larven mit ihren Eiern beglücken, ein Verfahren, welches hier zur Unmöglichkeit wird. Würde aber die Belegung erst stattfinden, nachdem die Larven schon eine gewisse Grösse erlangt haben, so müsste an dem in den Frassgängen befindlichen Frassmehl sich nachprüfen lassen, welchen Gang die Parasitenlarven genommen haben, oder aber die Stellen des Anstiches müssten sich an der Rinde nachweisen lassen. Das ist nicht der Fall. Uebrigens sind die, wenn auch gänzlich fusslosen Wespenlarven sehr wohl imstande, aktive Ortsveränderungen auszuführen.

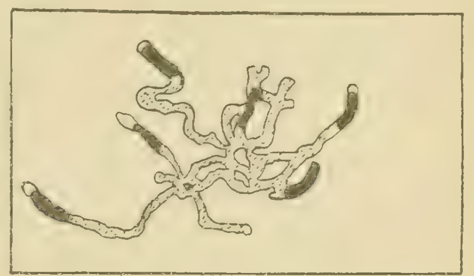


Fig. 2.
Pissodes-Frassbild mit Parasitenkokons. n. d. N., nat. Grösse.

Entwicklungsdauer: Vor Mitte Mai ist *P. notatus* nicht brutbereit, wenigstens nicht in unserer Gegend; in die zweite Maihälfte fällt also im günstigsten Falle der Beginn der Eiablage. Indessen muss dieser Termin als ein viel zu früher angenommen werden, da ja die inneren Genitalien erst langsam heranreifen. es könnte eine so frühe Eiablage

[3]) cfr. Berl. Ent. Zeitsch. Band LII p. 150 ff.



Fig. 3.
Pissodes notatus. Frassgänge mit Parasitenkokons. n. d. N., nat. Grösse.

nur von überwinterten und befruchteten Weibchen vorgenommen werden. Da nun Anfangs November bereits sämtliche Larven erwachsen sind und in den Puppenwiegen liegen, so kann die eigentliche Frassperiode höchstens 4½ Monat dauern. Dabei setze ich noch voraus, dass nur solche Käfer angenommen werden, die im Jahre ihrer Geburt ihre Metamorphose nicht vollenden, sondern erst im folgenden Frühjahr. Diese Zeit von 4½ Monat wäre nötig, um eine normale Frassfigur anzulegen. Nun zeigt aber die mit Parasiten besetzte Frassfigur nur ¼—⅕ der Gesamtausdehnung der Normalfigur, manchmal auch noch weniger. Und wenn auch zu berücksichtigen ist, dass in der ersten Zeit die Frassfigur nicht so rapide wächst als in der letzten Phase der Entwicklung, so dürfte doch die Zeit von 8 Wochen bis zur völligen Grösse der Parasitenlarve kaum überschritten werden.

Das ausserordentliche schnelle Wachstum gegenüber dem Wirte ist sehr bemerkenswert. Der Parasit erreicht tatsächlich noch nicht einmal den vierten Teil der Grösse des Wirtstieres und ein Blick auf die Frassfigur zeigt, dass niemals mehr als ein Parasit auf den Wirt kommt, was keineswegs immer der Fall ist, da schon Ratzeburg[1]) darauf hinweist, dass Ektoparasiten sehr oft in grösserer Anzahl, bis zu 6 Stück an einem Wirte gefunden werden. Das ist aber hier als ausgeschlossen zu bezeichnen, es findet sich hinter der verendeten Wirtslarve stets nur ein Kokon der Schlupfwespe und da, wie ich noch darlegen werde, keine Abwanderung stattfindet, so ist für jeden Wirt nur ein Parasit anzunehmen.

Die Verpuppung geschieht an eben derselben Stelle, an welcher die Wirtslarve verendet ist. Den Platz, den sie im Frassgange einnahm, hat die Parasitenpuppe in Beschlag genommen, und vor derselben zeigt sich ein kleiner, kaum die Grösse eines Stecknadelknopfes erreichender glänzender Körper von gelbbrauner Farbe; ein Blick durch die Lupe belehrt uns, dass es die traurigen Reste der toten Wirtslarve sind. (Fig. 4). Die Leibesringe sind fernrohrartig ineinandergeschrumpft, und der chitinöse, stark glänzende Kopf ist das Einzige, was noch an sie



Fig. 4. Parasitenkokon im Larvengange, am Ende desselben die Reste der Wirtslarve.

Fig. 5. Larvengang mit Ausbohrloch der Wespe.

[1]) a. a. O.

erinnert. Es findet also keine Abwanderung der Parasitenlarve statt, während solche bei Borkenkäferschmarotzern nicht selten vorkommt. Aus diesem Umstande ergibt sich nun, dass der zur Verpuppung verfügbare Raum nur ein sehr geringer ist. Die Breite der Frassgänge mag am Schluss der Entwicklung noch immerhin 1—1,5 mm betragen. Die Längsausdehnung erfährt ja keine Beschränkung, in der Höhe aber beträgt der zur Verfügung stehende Raum keinen mm.

In stärkeren Baumarten brütet *P. notatus* ohnehin schon in Borkenpartien, die entweder der Spiegelrinde selbst, oder der ihr direkt folgenden Partie angehören, also von ausserordentlicher Schwäche sind. Es muss aber noch immer ein gewisser Prozentsatz als Schutzdecke stehen bleiben, und da selbst die ausgewachsenen *notatus*-Larven die Borkenwände nicht völlig aushöhlen, so ist um die Zeit, wo die Parasiten sich verpuppen, die Tiefe der Frassgänge sehr minimal. So muss denn die Larve mit dem verfügbaren Platz sehr haushälterisch umgehen und aus diesem Grunde wählt sie auch die geräumigste Stelle: den Ort, an dem die Wirtslarve verendete. Das hinter ihr liegende Frassmehl ist übrigens für kleine Feinde ein unübersteigbarer Wall und schützt so vor Verfolgung.

Oeffnet man die Puppenhülle im November, so findet man noch die Larve darin und selbst um Ende März verharrt sie noch im Larvenzustand. Anfang April findet man die ersten Puppen im Kokon und Ende April bis Anfang Mai entschlüpfen die ersten im Freien gezogenen Stücke, während die Zimmerzucht schon mehrere Wochen früher zur Entwicklung kommt. Einzelne Wespen sind schon im Herbste geschlüpft; der Beweis dafür lässt sich leicht erbringen. Schlüpft die Wespe nämlich, so nagt sie in den Kokon und die Borkenwand ein stecknadelstarkes kreisrundes Loch und bahnt sich so den Weg in die Freiheit. (Fig. 5.)

Es tritt auch hier die so oft beobachtete Erscheinung auf, dass zuerst nur Männer schlüpfen. Bei einer Kontrollzucht zeigte sich das Gleiche. Erst nach Verlauf von 2—3 Wochen erscheinen auch die Weiber. Die Lebensdauer der Weiber übertrifft die der Männer bedeutend. Kaum sind aber die Weiber entschlüpft und das Zusammenleben hat vielleicht eine Woche gedauert, so findet man die Männchn verendet, während die Weibchen sich aufmachen, um die Eier an ihre Opfer zu legen.

Die schlesischen Odonaten.

(Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten.)

Von **Ed. J. R. Scholz**, Königshütte, O.-S.

Seit Dr. W. Schneider in seiner Arbeit über schlesische Neuropteren ein Verzeichnis schlesischer Libellen gab, hat sich wohl kein Schlesier eingehender mehr mit dieser Insektengruppe beschäftigt. Während die Neuropteren-Sammlung dem Breslauer Museum erhalten blieb, gingen die Libellen des genannten Autors verloren und so finden sich in der ziemlich „angejährten“ Museal-Sammlung nur einzelne Stücke mit Schneiders Namen versehen. Bestimmtes biologisches Material ist nicht vorhanden, es dürfte den meisten Sammlungen fehlen. Alles in allem Momente, um ein Studium der schlesischen Arten nicht gerade zu erleichtern. Im folgenden gebe ich zunächst

einige biologische Beobachtungen wieder, wie sie im Laufe der letzten fünf Jahre gemacht wurden.

Die Eier aller Odonaten haben vieles Gemeinsame. Sie sind gelatinös, meist schwach-gelblich von Farbe und rundlich bis langrund. Nur *Som. metallica* hat dunkel rötlich-gelbe und *Lib. depressa* etwas satter gelb gefärbte Eier. Bei *Cordulia aenea* gleicht die Eigestalt der eines Doppelkegels. Die Eiablage findet bei allen Libelluliden, mit Ausnahme von *metallica*, wo die Scheidenklappe stachelartig absteht und wo Litoralpflanzen der Flüsse und Teiche, wie Sagittaria, Menyanthes, mit Eiern bedacht werden, direkt ins Wasser abgelegt; und zwar immer in grösseren oder kleineren Klumpen. Die ♀ ♀ tunken dabei unter wippenden Bewegungen des Abdomens dessen Spitze mehrfach ins Wasser. In allen beobachteten Fällen sinken die Eier sofort unter und vereinzeln sich schnell. Die Mehrzahl der Aeschniden-♀ ♀ legt die Eier in Pflanzenstengeln, Juncus, Scirpus u. a., mit dem Kopf nach oben, an ihnen sitzend, unter Wasser ab. Einige haben dazu recht ansehnliche Legebohrer, wie z. B. Cordulegaster. Die sehr seltenen ♀ ♀ der letzteren kann man dabei leicht fangen, da es ihnen nicht immer gleich gelingt, den Legebohrer wieder frei zu bekommen. Sonst hält es schwer, mit Aeschniden-Eiern beschenkte Pflanzenstengel aufzufinden. Agrion und Lestes gehen anscheinend alle beim Ablagegeschäft ins Wasser. Bei Lestes beschreibt Tümpel diese Art der Eiablage und bei *Agrion mercuriale* habe ich mehrfach beide Geschlechter mit dem Wasserkätscher lebend ans Ufer gebracht, wobei es ausgeschlossen war, dass sie an der Oberfläche, etwa an Wasserlinsen gesessen haben könnten. *Platycnemis* scheint indessen eine Ausnahme zu machen. Das ♀ ♂ setzt sich auf Schwimmblätter und das ♀ steckt das gekrümmte Abdomen ins Wasser, sodass die Ablage jedenfalls an der Unterseite jener Blätter stattfindet. Ein exakter Nachweis ist noch nicht geglückt, obwohl man sich schwimmend dem ♀ ♂ bis auf wenige Meter nahen kann. Ueber eine anscheinend zwecklose Eiablage handelt es sich wohl in folgenden Fällen. Im Juli 1906 wurde ein ganz blau bereiftes (also sehr altes) ♀ von *Lib. depressa* beobachtet, wie es seine Eier an die Blätter eines Schwarzpappelstrauches ablegte. Da der Standort desselben vom Ufer eines Flüsschens ca. 4 m entfernt war, erscheint es ausgeschlossen, dass die abgelegten Eier auf natürliche Weise in ihr Lebensmedium, das Wasser und damit überhaupt zur Entwickelung gelangen konnten. Ein ebenfalls schon altes ♀ von *Som metallica* legte unmittelbar auf dem Rasen des Ufers ab. Auch hier wird die weitere Entwickelung füglich bezweifelt werden können. Wenn schon ein Erklärungsgrund im Alter der Tiere gegeben ist, so reicht er jedenfalls zum vollen Verständnis nicht aus.

Ueber die Larven und ihr Leben sind wir noch ganz unzureichend unterrichtet. Es dürfte aber bald besser werden, jemehr Aquarien-Liebhaber sich der interessanten Libellenzucht zuwenden. Tümpel stellt in seinem grundlegenden und in immer weitere Kreise dringenden Werke diese Zucht als leicht hin. Soweit sich das für die Aufzucht von Larven versteht, wird man ihm ja Recht geben müssen. Anders ist es schon mit einer Zucht ex ovo. Hier muss man weitgehend individualisieren. Es ist allerdings nicht angenehm und noch weniger der Gesundheit besonders zuträglich, einen veritablen Moor-

tümpel im Zimmer zu etablieren, worin sich die meisten Libelluliden-Larven erst so recht wohl fühlen. *Leucorrhinia rubicunda* und *pectoralis* bevorzugen Gewässer, deren Grund freie Humussäure enthält, leben aber auch in den Schmutzgräben des Industriebezirkes, so auch im Stadtkreis Königshütte und gedeihen selbst noch in Teichen, die durch Abwässer aus Teerwerken gespeist werden. Noch am reinlichsten in dieser Beziehung sind Aeschniden und Agrioniden, die sich deshalb am besten zur Zimmerzucht eignen. Allerdings ist eine Zucht vom Ei ab von ihnen wohl noch nicht bekannt geworden. Sie legen in der Gefangenschaft nicht ab. Die meisten Odonaten haben zudem eine mehrjährige Entwickelung. *Agrion pumilio* soll zweimal im Jahre erscheinen. Für Oberschlesien habe ich das noch nicht konstatieren können. Bei *Cordulegaster annulatus* ist durch genaue Aufzeichnung ihrer Flugdaten eine dreijährige Entwickelung wahrscheinlich geworden Auch *Leuc. rubicunda* dürfte dieselbe Zeit brauchen. Diese Art ziehe ich gegenwärtig aus Eiern. Am 2. Juni wurden sie gelegt und schlüpften nach etwa 10 Tagen. Jetzt vor der Einwinterung sind die Larven 6—7 mm lang. Da diese Art schon von Mitte Mai an fliegt und nur eine kurze Flugzeit hat, dürften die Larven bis zu dieser Frist kaum auswachsen und erst 1910 zur Verwandlung kommen. Genaue Angaben über diese Eizucht spare ich mir für später auf. Alle Larven der Odonaten lassen schon deutlich sexuelle Merkmale erkennen und man kann sich ein zutreffendes Bild des geschlechtlichen Zahlenverhältnisses der zukünftigen Imagines machen, wenn man jenes der Larven zu Grunde legt. Die ♀ Imagines bei *Aeschna cyanea* können in der Natur gar nicht so selten sein, als es den Anschein hat, denn die gute Hälfte aller Larven ist ♀. Die Libelluliden sitzen im allgemeinen im Schlamm des Grundes. Manche Arten leben sehr verborgen und sind sehr schwer zu erlangen, wie *L. pedemontana*. Die Aeschniden sitzen meist in senkrechter Stellung, kopfunters an Stengeln und die Agrioniden wagrecht an Wasserpflanzen. Sie geben das leichter zu erlangende Beobachtungsmaterial ab. Die Gewohnheiten der Aeschniden-Larven sind schon bekannter. Ihre Raub- und Fresslust ist fast unbegrenzt. Sie schnappen nach dem hingehaltenen Federhalter ebenso wie nach ihren Schwestern und Brüdern und greifen auch Fische und Wasserspinnen an. Am liebsten fressen sie Agrion-Larven und solche von Trichopteren und Ephemeriden. Es verbeissen sich manchmal 2—3 Larven in die gleiche Beute und zerren daran wie gierige Hunde, die Schwanzstacheln zur Abwehr gebrauchend. T ü m p e l erzählt im Anhange zu seinem Werk, dass sie selbst ausserhalb des Wassers gehen, um zu rauben. Ich kann einen Beleg dazu liefern. Ein auf einem Blatte von Sagittaria sitzendes Exemplar von *Agrion najas* wurde von einer *cyanea*-Larve bis auf die Flügel verspeist. Sie musste zu diesem Zwecke aus dem Wasser gestiegen sein. Die Nymphenreife der Larve zeigt sich an durch mangelnde Fresslust. Sie sitzen nun meist mit dem Kopf nach oben, schieben diesen selbst, nach und nach auch den Thorax aus dem Wasser heraus. In diesem Stadium nimmt man sie am besten heraus, falls sie nicht in hinreichend hohen Wasserpflanzen oder sonstwie Gelegenheit zum Aufkriechen haben und bringt sie vielleicht in einem Puppenkasten unter. Versäumt man das, so kann man sie eines schönen Morgens, auf dem Grunde liegend, ertrunken vorfinden.

Die Verwandlung kann man in der Gefangenschaft unschwer beobachten, nur muss man viel Geduld und auch Zeit dazu haben. Nachdem in einem besonderen Falle die Nymphen von *A. cyanea* Müll. um 5 Uhr nachmittags dem Wasser entstiegen sind (was in anderen Fällen auch noch nach 10 Uhr nachts geschieht) kriechen sie etwa 1/2 Stunde umher, können also in der freien Natur bedeutende Entfernungen zurücklegen. Gegen 1/2 6 Uhr kriechen sie senkrecht auf und „hängen" sich. Tieren mit verstümmelten Beinen gelingt das nicht, sie verkrüppeln regelmässig. Die hängenden Nymphen verhalten sich zunächst ganz ruhig, gegen 6 Uhr beginnt die Verwandlung. Am Pronotum platzt die Haut. Der Kopf, dann die Beine und Flügelstummel werden aus der Hülle gezogen, was nur möglich wird durch Platzen der Nähte zwischen Pleuren und Notum, dabei werden Notum und Flügelscheiden zurückgeklappt, sodass diese nun fast rechtwinklig zur Längsachse stehen. Die vorderen Abdominal-Segmente werden durch die Muskulatur des Abdomens herausgezogen. Längere Zeit hängt jetzt das Tier mit dem Kopf nach unten, es folgen energische Bewegungen, um die unteren Segmente frei zu bekommen. Um 1/2 7 Uhr etwa ist dies gelungen. Das Abdomen erscheint dick wurstförmig. Die Zeichnungen treten schon deutlich hervor, es beginnt das Wachstum der Flügel, die gegen 7 Uhr die vollständige Grösse erreicht haben, erst noch milchig, grünlichweiss und faltig aussehen, aber bald eben werden. Das Abdomen hängt noch s-förmig gekrümmt herab. Durch wiederholtes Schütteln werden die Segmente auseinandergezogen und nun hängt der Hinterleib senkrecht. Gegen 8 Uhr sind die Flügel schon glashell, hängen aber noch herab und sind aneinandergelegt. Nach 12 Uhr werden sie wagrecht ausgebreitet. Das Flügelmal, erst schneeweiss, dunkelt später nach und ist im Pubertätsstadium schwarz. Das Irisieren der Flügel stellt sich meist erst nach 2—3 Tagen ein, sie sind nun vollständig erhärtet und zum reissenden Libellenfluge fähig. (Schluss folgt.)

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr. med. **P. Speiser**, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

(Fortsetzung aus Heft 8).

In jener Kolbeschen Einteilung in charakteristische, endemische und supplementäre Gattungen vermisse ich jedoch noch ein wichtiges Glied. Einige Tiere sind weder eigentlich hervortretend im Gesamtbilde einer Fauna, noch auch sind sie irgend einer Region besonders eigentümlich, treten überall nur supplementär auf. Dennoch stimmen sie in den Gesamtcharakter eines Faunagebietes ganz besonders gut hinein, und hier sollten sie eben als charakteristische Supplimente bezeichnet werden. Hier sind vor allem zu nennen *Ornithomyia avicularia* L. für die palaearktische, sowie *Ornithoctona erythrocephala* Leach. für die neotropische Region.

B. Erörterung der Verbreitung im Einzelnen.

Die vorstehenden Listen können nur als das Rohmaterial einer tiergeographischen Diskussion gelten. Während es nun sonst die Aufgabe einer wirklichen tiergeographischen Untersuchung ist, die Verbreitung mit der Gestaltung der Erdoberfläche in erklärenden Zu-

sammenhang zu bringen, werden wir hier, bei der Behandlung von Parasiten, davon absehen müssen. Es wird sich hier vielmehr um den erklärenden Zusammenhang mit der Verbreitung der Wirte handeln und in fernerer Hinsicht um die Nachprüfung von deren Geschichte.

Wir müssen dabei scheiden zwischen Säugetier- und Vogelparasiten. Diese Scheidung muss auch für die geographische Erörterung aufrecht erhalten werden, da die Möglichkeiten der Verbreitung in diesen beiden Gruppen grundverschiedene sind; da nun auch die Möglichkeiten der Verbreitung bei den einzelnen Säugetiergruppen durchaus nicht gleich sind, so werden wir auch im einzelnen die Parasiten nach den Familien der von ihnen besetzten Wirte behandeln müssen. Sie verteilen sich auf die grossen Gruppen der Beuteltiere, Huftiere, Raubtiere, Halbaffen und Fledermäuse.

Dass *Ortholfersia*, welche die Parasiten der Känguruhs umfasst, auf Australien beschränkt ist, erscheint völlig naturgemäss.

Die Parasiten der Huftiere verteilen sich auf die Gattungen *Hippobosca*, *Lipoptena*, *Echestypus* und *Melophagus*. Huftiere gibt es bekanntlich jetzt überall auf der Erde. An manchen Stellen sind sie jedoch erst durch den menschlichen Verkehr eingeführt worden. So hat die madagassische Region ursprünglich keine Rinder und Hirsche, Amerika keine heute lebenden eigentlich eingeborenen Pferde; Hirsche fehlen auch dem ganzen Afrika. Die amerikanischen Hirsche wiederum sind nicht monophyletisch; diejenigen des südlichen Nordamerika, sowie die Mittel- und Südamerikaner werden als telemetakarpe Hirsche von den anderen Nordamerikanern gänzlich unterschieden. Und diese Nordamerikaner sind ganz oder fast ganz dieselben Arten, die im nördlichen Europa und Asien leben. Wie weit stimmt nun die Verbreitung eigentümlicher Parasiten hiermit überein? Besonders lehrreich ist hier die Gattung *Hippobosca*. Wir müssen *H. fossulata* Macq. aus Columbien zunächst ausser Erörterung lassen und erhalten damit das Bild einer einheitlich nur in der Alten Welt verbreiteten Gattung. Einzelne ihrer Arten sind dabei charakteristisch für eine bestimmte Region, so *H. rufipes* Olf. für Südafrika. Andere haben eine auffallend weite Verbreitung. Es ist nun bemerkenswert, dass gerade diese weit verbreiteten Arten solche sind, die auf Haustieren schmarotzen; ihnen hat also der Mensch Gelegenheit gegeben, sich so weitherum zu verbreiten. Für diese Anschauung, dass der Mensch der Verbreiter ist, lassen sich direkte Beweise anführen. *H. maculata* Leach., der Parasit der indischen Rinder, ist mit diesen auf Madagaskar angesiedelt worden und von dort gelegentlich des Burenkrieges auf das südafrikanische Festland verpflanzt (L a v e r a n 04). *H. equina* L. ist nach Neu-Süd-Wales mit Reitpferden verschleppt und wir verdanken F r o g g a t t den genauen Nachweis des Weges, den sie dabei genommen hat. Sie ist mit französischen Pferden aus Frankreich nach Algier, von dort nach Neu-Caledonien und von dort endlich nach Neu-Süd-Wales eingeschleppt. Vermutlich in ähnlicher Weise ist sie nach Nordamerika gekommen, hat sich dort aber nicht einzubürgern vermocht (A l d r i c h 05). Die Wege der Verbreitung bei *H. capensis* Olf. und deren eigentliche Heimat sind unerforscht und wohl kaum schon zu begründen. Sie ist ein Parasit des Haushundes und anderer Haustiere und an der ganzen afrikanischen Ostküste, im Mittelmeergebiet

und in Südasien bis nach Japan hin verbreitet. Jene einzige amerikanische Art dieser Gattung, *H. fossulata* Macq. ist so enge mit der indischen *H. maculata* verwandt, bisher auch erst in 2 Exemplaren bekannt geworden, dass sie wohl mit Recht für individuell abgeänderte Nachkommen von ebenfalls eingeschleppten Indiern gehalten werden muss. Es geht selbstverständlich nicht an, in ihr einen aus alter Zeit erhalten gebliebenen Parasiten der früheren eingeborenen amerikanischen Pferde zu sehen. Dann müsste sie nämlich den anderen Arten ihrer Gattung gegenüber ursprünglichere Charaktere aufweisen. Statt dessen gehört sie durch ihre zu queraderartiger Kürze umgewandelte Radialader zu den jüngsten Arten; und ebenfalls zu diesen jüngsten Arten gehören die *Hippobosca* der Kamele und des Strausses. Wir werden also annehmen können, dass auf diese Wirte *Hippobosca* erst nachträglich übergegangen ist, nachdem sie auf anderen Wirten, vermutlich in Zentralasien oder Nordindien ihre Gattungsmerkmale entwickelt hatte; damit stimmt überein, dass die südamerikanischen Verwandten der Kamele, die Lamas, keine hierher gehörigen Parasiten aufweisen, und dass die beiden auf den afrikanischen Strauss übergegangenen Arten (*H. rufipes* Olf. und *H. struthionis* Orm.) die weitest entwickelten Formen sind.

Die Gattung *Lipoptena* umfasst Parasiten verschiedener Hirschgruppen (*Cervinae* und *Moschinae*), Zwergmoschustiere (*Tragulus*), Steinböcke, sowie eine Art vom Fliegenden Hund. Diese, die höchst problematische *L. pteropi* Denny, steht in engerer Beziehung zu *L. gracilis* Speiser und unter den übrigen Arten bilden die amerikanischen eine besondere Gruppe für sich. Letztere Tatsache im Zusammenhalt mit der Scheidung ihrer Wirte von den plesiometakarpen Hirschen weist auf eine gewisse Bedeutung der geographischen Isolierung hin. Eigentümlicherweise jedoch fehlen den mit den europäischen Arten nächst verwandten nordamerikanischen Hirschen (Wapiti, Elch), die charakteristischen Parasiten und die Gattung *Lipoptena* ist in Amerika überhaupt nur durch 3 abweichende Arten (*L. depressa* Say, *L. subulata* Coquill. und *L. conifera* Speiser) vertreten. Hier haben wir also den Ausgangspunkt für die Gattung mit höherer Wahrscheinlichkeit in Amerika zu suchen. Die letztgenannten drei Arten sind mit den telemetakarpen Hirschen südwärts gewandert und haben in dieser Isolation besondere Charaktere entwickelt (*L. conifera* Speiser); die anderen Arten sind mit den Plesiometakarpen westwärts nach Eurasien gekommen und haben hier mit ihnen eine lebhaftere Spaltung in mehrere Arten erfahren. Und auch hier wiederum finden wir in Parallele zu den am Südwestrande des Gattungsgebietes auf Kamele und Strausse übergegangenen *Hippobosca* ebenfalls auf südlichen Ausläufern des Verbreitungsgebietes solche Arten, die auf ganz andere Wirtstiere übergegangen sind. Auf Ceylon lebt *L. pteropi* Denny auf dem Fliegenden Hund, in Hinterindien *L. gracilis* Speiser auf *Tragulus*, in Kleinasien, Syrien und Aegypten *L. chalcomelaena* Speiser und *L. ibicis* Theob. auf Steinböcken. Die Steinböcke gehören aber in engere Verwandtschaft nicht zu den Hirschen, sondern zu den Antilopen und Schafen. Es ist nun von wesentlichem Interesse, dass die Antilopen in der Gattung *Echestypus*, die allerdings mit *Lipoptena* äusserst nahe verwandt ist, ausgesprochen eigene Parasiten haben, dass sie sich aber

andererseits die Gattung *Melophagus* mit den Schafen teilen müssen. Auf diese interessanten Verhältnisse komme ich im zweiten Hauptteil dieser Arbeit noch ausführlich zurück.

Von der Gattung *Allobosca* Speiser, die auf zwei madagassischen Halbaffenarten schmarotzt, ist weiter nichts zu sagen, als dass sie mit diesen Halbaffen völlig auf dieses eigenartige Landgebiet beschränkt ist. Dass ihre Flügel reduziert sein können, hängt offenbar mit der Gewohnheit ihrer Wirte zusammen, ihre Schlafstätten regelmässig wieder aufzusuchen. Spekulationen über ihre Ableitung von anderen Gattungen sind als müssig zu betrachten, ehe man mehr Material kennt.

Wesentlich grösseres Interesse bieten wiederum die mannigfaltigen Arten der Fledermaus-Parasiten. Wir übersehen zweckmässig die ganz vereinzelte Beobachtung einer *Myiophthiria* auf einer Fledermaus der Fidschiinseln und wenden uns sofort zu den gesetzmässigen Fledermausparasiten, den Familien der *Streblidae*, *Nycteribiidae* und *Ascodipteridae*. Letztere sind noch wenig erforscht, kennt man doch insgesamt erst fünf weibliche Exemplare; immerhin ist ihre Verbreitung eine einheitliche hinsichtlich der geographischen Regioneneinteilung: Java, Siam, die nubische Küste und Madagascar. Bei den beiden andern Familien fällt sofort das eine gemeinsam auf, dass sich die offenbar am weitesten von einem ursprünglichen Typ abgeänderten Formen auch auf den weitest aberranten Fledermausgruppen finden, auf den *Pteropodidae* die Gattung *Cyclopodia*, die *Streblidae* anderseits mit Vorliebe auf den *Molossinae* und die stummelflügligen Genera *Aspidoptera* Coquill., *Paradyschiria* Speiser, *Pterellipis* Coquill. und *Metelasma* Coquill. vornehmlich auf den blutsaugenden *Vampyrinae*. Ein sehr wesentlicher Unterschied in der geographischen Verbreitung der beiden Familien liegt darin, dass die *Nycteribiidae* in Amerika auffallend arm an Arten sind, während die *Streblidae* gerade in Mittelamerika ein mit verhältmässig vielen wohlcharakterisierten Arten besetztes Zentrum neben einem zweiten in Südasien resp. den Küstenländern des Indischen Oceans besitzen. Die Armut Amerikas an Nycteribiiden ist aber sicherlich nicht nur scheinbar, denn die Strebliden beweisen, dass auch dort genug auf Fledermausparasiten geachtet worden ist. Das Hauptgebiet der *Nycteribiidae* ist die Alte Welt, und hier ganz besonders wieder die Küstengebiete des Indischen Oceans. Da gerade neuere Sendungen aus jenen Gegenden mich belehren, dass wir anscheinend noch recht weit von einer einigermassen vollständigen Kenntnis der Formen sind, so verbieten sich weitergehende Excurse von selbst. Es sei nur hingewiesen auf die eigentümliche Lokalisation der Gattung *Cyclopodia* in drei Centren, deren eines von Vorderindien bis nach Neu-Kaledonien und Neu-Seeland reicht, während die anderen in der Umgebung von Madagascar und im Golf von Guinea etabliert sind, sowie darauf, dass die Gruppe *Stylidia*, die anscheinend Endformen umfasst, sich im Mittelmeergebiet entwickelt zu haben scheint, und vornehmlich auf *Rhinolophinae* lebt. Betont werden muss auch noch die weite Verbreitung der *Eucampsipoda hyrtli* Kol., die von Aegypten südwärts bis nach den Comoren und ostwärts bis nach Birma und Sumatra reicht; ich habe seinerzeit darauf hingewiesen, dass dieser Bezirk dem gemeinsamen Verbreitungsgebiet zweier nahe verwandter *Cynonycteris*-Arten ungefähr entspricht. In ein anderes Licht rückt aber diese Verbreitung

durch den Nachweis, dass die grösste der *Streblidae*, *Nycteribosca gigantea* m. von Neu-Guinea über Birma und Sumatra auch bis nach den Comoren verbreitet ist. Wir finden auch die andern Arten der Gattung *Nycteribosca* in Südasien und dem Mittelmeergebiet und der Gattung *Raymondia* daselbst und an der afrikanischen Ostküste. Ich möchte in diesen Tatsachen im Zusammenhalt mit der Verbreitung der *Ascodipteridae* und einigen im zweiten Teile noch genauer zu gebenden anderen Tatsachen einen ersten Hinweis sehen auf die Bedeutung der im Indischen Ocean begrabenen Landkomplexe für die Phylogenie der Diptera pupipara.

Ueber die Parasiten der Vögel müssen wir uns notgedrungen kürzer fassen, weil hier komplizierte Verhältnisse eine Uebersicht mindestens vorläufig erschweren. Wir haben hier nämlich Arten, die erstens fast über die ganze Welt verbreitet sind, sowohl unter den Wirten als den Parasiten. Die einzelne Parasitenart beschränkt sich aber ferner auch nicht auf einen einzelnen Wirt, vielmehr finden sich namentlich die weit verbreiteten Arten auf sehr vielen ganz verschiedenen Vögeln vor. Da ist nun mit Vergleichen und Spekulationen wenig anzufangen und es sollen daher hier nur diejenigen Fälle in Betracht gezogen werden, wo ein engerer Anschluss an einen bestimmten Wirt auch besondere Anpassungserscheinungen bedingt hat. Im allgemeinen jedoch trifft für die Parasiten dasselbe zu, wie für die Vogelwelt im grossen ganzen: wo in der Vogelwelt reichliche Artenbildung eingetreten ist, wie auf den Inselfluren der Sunda- und der Antillen-See, sowie im südamerikanischen Waldgebiete, ja sogar in den Mittelmeerländern, da finden wir auch eine höhere Artenzahl von Parasiten als anderswo. Andererseits lassen sich gerade unter den Vogel-Hippobosciden besonders deutliche Fälle nachweisen von vicariierendem Eintreten verschiedener Arten für einander in verschiedenen Wohngebieten. Beispiele dafür bietet insbesondere die Gattung *Ornithoeca* in der indoaustralischen Inselwelt: die untereinander nahe verwandten Arten *O. pusilla* Schin. im Süden, *O. exilis* Wlk. im Nordwesten und *O. stipituri* Schin. im Nordosten; im hawaiischen Gebiet tritt dann die amerikanische *O. confluenta* Say dafür ein. In ähnlicher Weise ersetzt *Ornitheza andaiensis* Rnd. in der indoaustralischen Inselwelt die mediterrane, ihr äusserst ähnliche *O. pallipes* Speiser. Eine andere hawaiische Art, *Olfersia acarta* Speiser wird auf den Galapagos-Inseln durch *O. intertropica* Wlk. ersetzt, die ihr so ähnlich ist, dass A u s t e n sie für identisch halten wollte. Im Anschluss hieran sei gleich der übrigen auf Hawaii gefundenen Hippobosciden gedacht, die tiergeographisch dadurch wichtig sind, dass auch sie nach Amerika hinweisen, obwohl die hawaiische Vogelwelt von der amerikanischen genügend abweicht. *Pseudolfersia spinifera* Leach. allerdings, die eine dieser Arten, bewohnt den ganzen Tropengürtel der Erde. Dieses Verbreitungsgebiet ist aber eben dasjenige ihres speziellen Wirtes, des Fregattvogels, *Fregata aquila*. In ihr haben wir eins der besten Beispiele eines für eine bestimmte Vogelart charakteristischen Parasiten; auch das eine Mal, dass er in Frankreich gefunden wurde (als *Olfersia courtillieri* beschrieben), hatte es sich um einen zufällig nordwärts verflogenen Fregattvogel gehandelt. Auch die anderen Arten der Gattung *Pseudolfersia* scheinen auf Wasservögel zu gehören (*P. diomedae* C.); einzelne sind allerdings

auf Raubvögeln gefunden worden (*P. vulturis* Wulp., *P. mycetifera* Speiser und *P. fumipennis* Sahlb.), letztere beiden aber auf Seeadlern! In diesen Fällen handelt es sich jedoch meiner Ueberzeugung nach um Parasiten, die beim Tode ihres Wirtes auf dessen Mörder übergegangen sind, wie dergleichen bei *Ortholfersia macleayi* Leach. direkt beobachtet ist. Auch bei uns findet man *Ornithomyia avicularia* L., den Parasiten vieler verschiedener Vogelarten, am häufigsten dort, wo viele solche Vögel zusammengetragen wurden, nämlich auf Nestjungen von Raubvögeln (Sperbern).

Ausser *Pseudolfersia spinifera* kennt man, wenn wir nur die völlig flugtüchtigen Arten berücksichtigen, nur noch einen sicheren Fall einer regelmässigen Verbindung einer Hippoboscide mit einer bestimmten Vogelart: das Vorkommen der *Hippobosca struthionis* Orm. auf dem Strausse. Dagegen sind diejenigen mit rückgebildeten Flügeln wiederum an spezielle Wirte angepasst und es entsteht die Frage, ob diese spezielle Anpassung nicht mit der Flügel-Rückbildung in ursächlichem Zusammenhange steht. Ich möchte diese Frage bejahen und auf meine vor Jahren ausgesprochene Meinung, trotzdem sie nicht unwidersprochen geblieben, wieder zurückkommen, dass Flugunfähigkeit dort nicht mehr schadet, wo es sich um Parasiten von in Kolonien nistenden Vögeln handelt. Sowohl bei *Stenopteryx* und *Crataerhina*, den Parasiten der europäischen Schwalben und Segler, als bei *Brachypteromyia*, die auf dem amerikanischen Segler *Aeronautes melanoleucus* lebt, als endlich bei den Parasiten der Salanganen: *Myiophthiria*, handelt es sich um koloniebildende Wirte. Diese 4 Genera sind besonders interessant deshalb, weil sie die Anpassung an gleiche Lebensmöglichkeiten von verschiedener Grundlage aus mit offenbaren Convergenzerscheinungen sehr hübsch demonstrieren. Darauf soll im zweiten Teile dieser Arbeit eingegangen werden. Geographisch und mit Bezug auf die Geschichte ihrer Wirte bieten aber ganz besonders die Genera *Crataerhina*, *Stenopteryx* und *Brachypteromyia* interessante Verhältnisse. Man wird die beiden ersteren für ausgesprochen palaearktisch und zwar eher nordpalaearktisch als mediterran ansprechen müssen, und doch sind ihre Wirte sicherlich erst nach der Eiszeit wesentlich nach Norden gedrungen, sicherlich haben doch ihre Wirte schon Erdepochen lang ihre Winterquartiere weit südlich gehabt, wie sie auch noch den Winter im Süden zubringen. Und doch sind von diesen Parasiten Exemplare aus den südlichen Erdstrichen nicht bekannt, doch sind sie gerade an die nördliche kalte Nistgelegenheit der Wirte angepasst. Ob man da sagen muss, sie sind mit den Wirten allmählich nordwärts gedrungen oder sie haben sich erst im Norden an die Wirte angepasst, als diese dort sesshaft wurden, diese Frage leitet uns über zu den Erörterungen über die Phylogenie.

II. Teil. Phylogenetische Schlüsse.

Da es sich bei den Diptera pupipara um die einzigen Dipteren handelt, die eine dauernd parasitische Lebensweise führen, werden wir ohne Bedenken alle diejenigen Eigentümlichkeiten, die diese Lebensweise als Parasiten besonders sichern, als Neuerwerbungen betrachten dürfen, und werden auf diesem Wege am ehesten zu einem begrün-

deten Urteil darüber kommen, welche Formen als ältere, welche als jüngere zu betrachten sind. Es sind drei Gruppen von Merkmalen, die anscheinend besondere Anpassungen an die parasitische Lebensweise bedeuten: die Entwickelung besonderer Klammer- und Haftorgane oder besonders hohe Entwickelung der allen anderen Dipteren auch zukommenden; Reduction der Flügel, und drittens Sicherung der Larvenentwicklung durch Verbleiben der Larven im Mutterleibe sowie Hand in Hand damit Verminderung der Nachkommenzahl. Ist es doch diese Eigentümlichkeit, dass die Larve sich im Mutterleibe bis zur Verpuppungsreife entwickelt, die der ganzen Gruppe den Namen gegeben hat, die erst dazu geführt hat, diese Familien als besondere Gruppe zusammenzufassen. Neuere Beobachtungen aber haben ergeben, dass diese Eigentümlichkeit nicht nur bei den Diptera pupipara vorkommt; Portschinsky hat beobachtet, dass in Südrussland *Lucilia* in einzelnen Jahren oder Jahreszeiten ganz ähnlich nur einzelne fast verpuppungsreife Larven ablegt, und vor allem scheinen die Beobachtungen von Bruce und anderen einen solchen Fortpflanzungsmodus für die Tsetse, *Glossina*, als Regel zu erweisen.

Dann aber, wenn dieses gemeinsame Merkmal als nicht mehr stichhaltig unterscheidend entfällt, fehlt jeglicher sonstige innere Zusammenhang zwischen den einzelnen Familien der Diptera pupipara. Es lassen sich wohl die *Hippoboscidae* für sich und die *Nycteribiidae* und *Ascodipteridae* je für sich ganz leicht und einfach, mit etwas grösserer Schwierigkeit auch die *Streblidae* als wohlcharakterisierte natürliche Familien allen anderen Dipteren gegenüberstellen, wollte man sie aber alle zusammenfassen, so muss man dabei eingestehen, dass die so entstandene Gruppe eine offensichtlich polyphyletische, also keine natürliche Verwandschaftsgruppe sei. Jene einzelnen Familien sind zweifellos an verschiedenen Stellen aus dem grossen Stamme der Musciden (*Muscaria*, *Muscoidea* oder wie man sie benennen will) abgeleitet und haben in convergenter Entwickelung jede für sich die für Ektoparasiten stark ortsbeweglicher Tiere sehr zweckmässige Pupiparität erworben, eine Eigenschaft, für die sie wohl die Grundlagen schon aus dem Muscidenstamm mitbrachten. Wo die Ableitung für die einzelnen Familien zu sehen ist, an welche anderen Muscidenfamilien sich dieselben als abgeleitet anschliessen, soll hier, soweit es heute etwa möglich ist, erörtert werden.

Gleich von vornherein seien dabei die *Ascodipteridae* abgetan, da man hier nur eingestehen kann, dass die geringen Kenntnisse auch nicht im Entferntesten zureichen, um etwas auch nur annähernd Gewisses sagen zu können. Man wird wenigstens abwarten müssen, bis man weiss, wie die ♂ dieser eigenartigen Tiere gestaltet sind.

Auch die *Nycteribiidae* sind so weitgehend an die parasitische Lebensweise angepasst, dass es nahezu unmöglich ist, Vermutungen über ihre Stammesgeschichte zu äussern. Ich habe eine Gattung dieser Familie *Archinycteribia* genannt, weil ihr ein Merkmal fehlt, das sonst allen Nycteribiiden zukommt, das Ctenidium am ersten Sternit des Abdomens. Die Gattung hat aber sonst schon alle die Eigentümlichkeiten der Familie, die zum Teil Unica im ganzen Dipterenreich sind: die eigentümlichen Klammerorgane am Thorax sowie die Ringelung der Schenkel. Und nachdem ich neuerdings *Penicillidia*

senegalensis Gerv. kennen gelernt habe, bei der das Abdominalctenidium sekundär nahezu geschwunden ist, bin ich sogar eher noch geneigt, auch bei *Archinycteribia* das Fehlen dieses Organs für sekundär zu betrachten. Diese Gattung leitet uns also nicht weiter. — Man ist andererseits versucht, in den stummelflügeligen und flügellosen Strebliden eine Vorstufe zu den Nycteribiiden zu sehen, und in der That scheint die ganz eigentümliche Zusammenschiebung der Skeletteile des Thorax bei *Paradyschiria* m. ungefähr die Configuration der Nycteribiidenthorax vorzubereiten. Hier ist aber entgegenzuhalten, dass anscheinend die amerikanischen Strebliden, wie bereits im geographischen Teil ausgeführt wurde, und hier anschliessend noch ausführlicher begründet werden soll, als abgeleitete jüngere Formen ein erst später erreichtes Wohngebiet bevölkern, und dass gerade die Nycteribiiden kaum irgendwo so wenig vertreten sind als gerade hier. Allerdings kommt die recht primitive Gattung *Basilia* gerade in Südamerika mit 2 Arten vor. —

Wenn wir prüfen, welche Eigenschaften innerhalb der *Nycteribiidae* sekundäre Erwerbungen sein mögen, so begegnet uns vor allem die Ringelung der Tibinen bei *Cyclopodia* und *Eucampsipoda*, ferner aber der Schwund der Augen; die noch mit Augen versehenen Genera dürften ein höheres phylognetisches Alter beweisen als die mit reduzierten Augen und die augenlosen. Wir kommen dann dazu, eine Urform der *Nycteribiidae* anzunehmen, welche die Ctenidien an Thorax und Abdomen, merkwürdigen Thoraxbau und die Ringelung der Schenkel bereits besass, daneben noch pigmentierte Augen aus mehreren Ocellen und noch einfache Tibien. Hiervon leiten sich denn einmal als aberranter Zweig die Cyclopodien mit dreimaliger Ringelung der Tibien ab, die die Gestaltung der Augen dabei noch beibehalten, und die ausschliesslich auf die *Frugivora*, d. h. die Fliegenden Hunde, *Pteropodidae* resp. deren Unterfamilie *Cynonycteridae* als Parasiten übergehen, und diese Fledermäuse allein bewohnen. Bei dieser Gattung kommen dann die grossen Formen zur Entwickelung. Der andere Zweig reduziert zunächst seine Augen. (Schluss folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Insektenfauna der Maastrichter Kreidetuffhöhlen.

Am 8. Sept. 1908 machte ich einen $2^1/_2$ stündigen Besuch in der südlich von Maastricht gelegenen, ausgedehnten Höhle des Lonaberges (Gem. Oud-Vroenhoven) und erbeutete bei dieser Gelegenheit folgende z. T. seltenen Insekten. D i p t e r a: *Sciara annulata* Mg., *Allodia crassicornis* Stan., *Polylepta leptogaster* Wtz. (Larven, Puppen u. Imago), *Rymosia fenestralis* Mg., *Culex pipiens* L., *Borborus fimetarius* Mg., *Borborus limbinervis* Rdi., *Borborus nigriceps* Rdi., *Blepharoptera serrata* L., *Blepharoptera spectabilis* Lw., *Scoliocentra villosa* Mg. nebst var. *scutellaris* Zett., *Oecothea praecox* Lw., *Eccoptomera pallescens* Mg. T r i c h o p t e r a: *Stenophylax concentricus* Zett. C o l e o p t e r a: *Catops fuscus* Pz., *Lesteva longelytrata* Goez., *Laemostenus terricola* Hbst.

Der Monat September scheint für das Sammeln in derartigen Höhlen der günstigste; denn niemals habe ich in den Jahren 1906—08 zu einer anderen Jahreszeit eine so ergiebige Höhlenexkursion gemacht.

Im ganzen sammelte ich in dem genannten Zeitraum in den verschiedenen Höhlen Maastrichts 78 Insektenarten, deren vollständiges Verzeichnis später veröffentlicht werden soll, auch die bisher nicht bekannte Entwicklungsgeschichte von *Polylepta leptogaster* Wz., welche derjenigen von *Macrocera fasciata* Mg. (vgl.

Enslin, Ztschft. f. w. Insektenbiologie 1906 p. 251—253) sehr ähnlich ist, beschrieben werden. H. Schmitz S. J., Maastricht (Holland).

Massenhaftes Auftreten von Schmetterlingen i. J. 1908.

Zu den Verwüstungen, welche die Nonne auch heuer wieder in unseren schönen Waldungen trotz aller Bekämpfungsmassregeln angerichtet hat, kommen aus verschiedenen Gegenden, insbesondere aus Westböhmen und Bayern, schlimme Nachrichten über die Folgen der im Juli d. J. beobachteten Kohlweisslingsschwärme. Ueber ein solches Massenerscheinen des genannten Falters wurde in dieser Zeitschrift in Nr. 22 des 5. Bandes vom Jahre 1900 berichtet; die weissen Luftsegler hatten sich damals auf den Krautfeldern der Umgebung von Asch in Westböhmen niedergelassen und waren am 3. Tage wieder abgezogen. Zwei Monate später gab es auf den Feldern kein Blatt mehr und die Raupen begannen zu wandern. Sie zogen hierbei über den Bahnkörper der Asch—Rossbach—Adorfer Lokalbahn in solcher Menge, dass sie, übereinander kriechend, die Schienen vollständig bedeckten und den Verkehr hinderten, da in der breiigen Masse der zerquetschten Raupen die Räder des Zuges nicht mehr weitergriffen. Ein solches Schauspiel wiederholte sich auch heuer.

Es war in den Tagen vom 27. bis 30. Juli, als schier endlose Schwärme von Kohlweisslingen von Nordost gegen Südwest zogen. Der Durchzug dauerte in einzelnen Orten volle 5 Stunden. Besorgt sahen Landmann und Gärtner der wie ein Schneegestöber wirbelnden Weisslingschar zu, welche hie und da Feld, Wiese und Garten bevölkerte. In der Bamberger Gegend sahen die Krautfelder wie beschneit aus. In Oelsnitz i. B. drangen die Schmetterlinge in solchen Mengen durch die offenen Fenster der dortigen Stickereifabrik ein, dass der Betrieb in der ganzen Fabrik eingestellt werden musste, weil die Falter in Massen in das Getriebe der Stickmaschinen gerieten und die in Arbeit befindlichen feinen Waren beschädigten.

Die Raupenplage trat alsbald in erschreckender Weise ein. Zeitungsnachrichten melden über arge Verheerungen, welche die Raupen in den bayrischen Krautfeldern anrichteten. So wurden in der Zirndorfer Gegend innerhalb weniger Tage ganze Strecken völlig kahl gefressen. Bei Dambach begannen die gefrässigen Tiere, als sie keine Nahrung mehr fanden, zu wandern. Unweit der Stadtgrenze übersetzten die Raupen zu Millionen die Landstrasse, welche mehrere Stunden hindurch der ganzen Breite nach und in einer Länge von fast 100 m wie mit einem Teppich bedeckt war. Als das Heer der Schädlinge die Eisenbahnschienen übersetzte, mussten eine grosse Anzahl Leute aufgeboten werden, um die Geleise von den Raupen frei zu machen. In Böhmen sind Schmetterlingsschwärme von solchem Umfange wie die heurigen nur in den Jahren 1854 und 1868 zu verzeichnen gewesen. Im erstgenannten Jahre verwüsteten die Raupen ganze Landstrecken zwischen Prag und Brünn, so dass die Raupenplage damals eine schwere Katastrophe für die Landwirte bildete.

Ergänzend sei noch erwähnt, dass sich der Raupenfrass nicht nur auf alle Kohlarten, sondern auch auf Rettige, Raps, Rüben, Senf, Reseda, Kresse und Levkoyen erstreckte.

Vielleicht gelingt es, den Kohlweissling und seine Verwandten durch unausgesetzte Vertilgung ebenso zu vermindern, wie es beim Baumweissling der Fall war. Dieser Falter ist in Böhmen bereits zur Seltenheit geworden und bei uns im Bezirke Tetschen a. E., seit dem Jahre 1888 ausgestorben.

Franz Grund, Bodenbach (Böhmen).

Die Larentien des Königreichs Sachsen.

(Fortsetzung aus Heft 10.)

montanata Schiffermiller. 9—5 (überwintert). Primula, Rumex, Geum u. and. nied. Pflanzen; bei Tage versteckt. Häufig, 5, 6; in Heidegegenden fehlend.

suffumata Hübner. 6, 7. Galium verum; in Wäldern. Sehr selten; 4—6.

quadrifasciaria Clerck. 10—4 (überwintert). Primula, Lamium u. and. niedere Pflanzen; in schattigen Waldungen. Zerstreut u. ziemlich selten; 5—7.

ferrugata Clerck. I.: 6, 7; II.: 9, 10. Galium verum, Daucus carota, Alsine media u. and. nied. Pflanzen. Häufig: I.: 5, 6; II.: 8.

unidentaria Haworth. I.: 6, 7; II.: 9. Galium verum; in Wäldern. Zerstreut u. einzeln; mehr im Gebirge. I.: 5; II.: 7, 8.

pomoeriaria Eversmann. I.: 5, 6; II.: 8. Impatiens noli tangere. In der Ruhe jugendlich auf der Unterseite der Blätter, später in welken Blättern versteckt; in Waldtälern. Nicht selten; mehr im Gebirge. I.: 4, 5; II.: 7. gen. aest. aestiva Fuchs. Spärlicher als die I. Generation.

designata Rottemburg. I.: 7; II.: 8, 9. Brassica u. and. nied. Pflanzen; besonders in Nadelwaldungen. Wenig verbreitet u. selten. I.: 4, 5; II.: 7, 8.
fluviata Hübner. I.: 6; II.: 9. Rumex, Alyssum, Senecio, Polygonum, Eupatorium. Ganz einzeln u. höchst selten. I.: 4, 5; II.: 8.
vittata Borkhausen. I.: 4, 5; II.: 7. Menyanthes trifoliata, Galium pallustre, mollugo; auf nassen Wiesen. Ganz einzeln u. sehr selten. I.: 5, 6; II.: 8.
dilutata Borkhausen. 4—6. Prunus spinosus, Betula, Corylus avellana u. and. Laubhölzer. Mehr oder weniger häufig; 9, 10.
autumnata Borkhausen. 4—6. Gubener Ent. Zeitschr. XIV, pag. 45. In Sachsen wahrscheinlich allenthalben verbreitet. (Iris, XVIII, pag. 167). 9, 10.
caesiata Lang. 7—5 (überwintert). Vaccinium Vitis idaea, myrtillus; Falter sitzt gern an Felsen u. unter Dächern pp. Einzeln, mehr in Gebirgswaldungen. 6—8.
infidaria De la Harpe. 5. Geranium robertianum, Saxifraga petraea u. andere niedere Pflanzen; Falter sitzt gern an Felsen. Nicht selten im Rabenauer Grunde bei Dresden, an gleichem Orte auch var. *flavocingulata* Staudinger. 6, 7.
frustata Treitschke. 8—10. Galium verum; frisst nur die unteren Partien der Stauden kahl, die Spitzentriebe bleiben unberührt. Sehr selten u. einzeln; 5, 6.
cuculata Hufnagel. I.: 4, 5; II.: 7. Galium verum, mollugo, silvaticum; an den Blüten. Wenig verbreitet u. selten. I.: 5, 6; II.: 8.
galiata Hübner. I.: 5; II.: 7. Galium verum, silvaticum, frisst besonders die oberen Triebe der Pflanzen ab; Falter sitzt gern an Felsen. Verbreitet, aber ziemlich selten. I.: 5, 6; II.: 8.
rivata Hübner. I.: 7; II.: 9, 10. Galium verum; auf lichten Waldwiesen; frisst ausnahmslos die obersten Spitzen der Büsche kahl. Verbreitet, aber nicht häufig. I.: 5, 6; II.: 8.
sociata Borkhausen. I.: 6; II.: 9, 10. Galium; entblättert vorzugsweise die Spitzen der Stauden, auf Wiesen pp. Ueberall im Lande sehr häufig; I.: 5; II.: 7, 8.
unangulata Haworth. 8. Alsine media; in lichten Waldungen. Sehr selten u. einzeln; 6, 7.
picata Hübner. 4, 5. Stellaria media, Alsine media u. and. niedere Pflanzen, an welken Blättern; bei Tage an der Erde versteckt. In schattigen Laubwäldern. Selten, an wenigen Orten des Landes; 6, 7.
albicillata Linné. 8—10. Rubus fruticosus, idaeus; auf schattigen Waldstellen. Ueberall, meist häufig; 5, 6.
lugubrata Staudinger. I.: 7; II.: 8, 9. Epilobium angustifolium, montanum. Im gebirgigen Teile nicht selten, manchmal häufig; besonders auf Waldblössen. I.: 5, 6; II.: 8.
hastata Linné. 7—9. Betula, zwischen zusammengesponnenen Blättern, besonders an jungen Bäumen. In lichten Wäldern. Verbreitet u. nicht selten; 5—7.

(Schluss folgt.)

E. Oehme, Gauernitz, Sa.

Orgyia leucostigma.

Der Falter, welcher in Nord-Amerika heimisch ist, gleicht in Grösse und Lebensgewohnheit unserer *Orgyia antiqua*. Der männliche Falter sieht in der Zeichnung ähnlich aus wie *antiqua*, nur ist er nicht braun, sondern grau. Die Eiablage geschieht auf dem Puppengespinnst oder in nächster Nähe; das Gelege ist mit einem weisslichen Schaume bedeckt. Das Ei selbst erscheint weiss, nach beiden Seiten schwach konisch und besitzt oberseits ein braunes Pünktchen. Die Raupe ist hellgrün, der Rücken trägt einen schwarzen Streifen. 4 Segmente zeigen kräftige gelbe Haarpinsel, während die beiden vorletzten je ein hochrotes Pinselchen haben. Die Stigmen sind mit einem Haarkranz versehen. Der rote Kopf trägt 2 lange Haarpinsel, deren Haare keulenförmig verdickt sind. Ein gleiches Haarbüschel sitzt am After. Die Raupe verwebt wie *antiqua* diese Haare in ihr Gespinnst. Die Raupe frisst 6—8 Wochen an Laubholz und lebt im Juni und Juli. Die Puppe ruht 14 Tage und ergibt dann den Falter. Da die Puppenhaut sehr dünn ist, kann man die Entwickelung und besonders die Farbenentstehung des Falters in der Puppe sehr schön erkennen. Die Puppe erscheint mit feinen Borsten besetzt.

Die Zucht des interessanten Tieres ist leicht, da die Eier einfach ausgebunden werden können.

R. Loquay (Selchow).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Fossile Insekten. Jahresbericht für 1906.

Von **Dr. Ferdinand Pax,**
Assistenten am Zoologischen Institute der Universität Breslau.

(Schluss aus Heft 10.)

Handlirsch (3) entwickelt in einem Vortrage vor der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien seine Anschauungen über die Phylogenie der Arthropoden. Die ältesten bekannten fossilen Insekten stehen den amphibiotischen Ephemeriden, Odonaten, Perliden am nächsten. Daher schreibt Handlirsch dem hypothetischen „Protentomum" eine amphibiotische Lebensweise zu. Die apterygogenen Insekten trennt er als eigene Klasse von den Pterygogenea ab. Im Gegensatze zu Haeckel hält er an der monophyletischen Abstammung aller Arthropoden fest und erklärt die Protracheaten für einen hoch spezialisierten Seitenzweig der Anneliden, dessen Arthropodenähnlichkeit auf Konvergenz beruht. Die ursprünglichsten Arthropoden sind die schon im Kambrium reich entwickelten Trilobiten, von denen Handlirsch alle übrigen Arthropoden ableitet. Tardigraden und Peripatiden werden aus der Reihe der Arthropoden ausgeschlossen.

In der Einleitung zu seinem gross angelegten Handbuche der fossilen Insekten, das vor allem eine gründliche Revision der paläozoischen und mesozoischen Insekten anstrebt, geht **Handlirsch** (4) auf die Morphologie der Flügel ein, wobei er nachdrücklich auf Konvergenzerscheinungen aufmerksam macht. Das Flügelgeäder aller rezenten pterygogenen Insekten lässt sich auf ein Schema zurückführen, eine Tatsache, die die monophyletische Abstammung der Pterygogenea beweist. Die Einleitung schliesst mit der Beschreibung des hypothetischen *Protentomon*, des Urtypus aller geflügelten Insekten. Der erste Abschnitt bringt eine Charakteristik der rezenten Insektengruppen, die sich in erster Linie an Nicht-Zoologen wendet und daher hier übergangen werden kann. Der Verf. teilt die Insekten in vier Klassen ein: *Collembola*, *Campodeoidea*, *Archinsecta* Haeckels), *Thysanura* und *Pterygogenea*. Der zweite Abschnitt behandelt die paläozoischen Insekten. Die älteste Formation, in der landbewohnende Lebewesen nachgewiesen worden sind, ist das Silur. Die beiden Fossilien des Silurs, die bisher als Insekten gedeutet wurden (*Palaeoblattina douvillei* und *Protocimex siluricus*), sind nach Handlirsch jedoch aus der Liste der fossilen Insekten zu streichen. Auch das Devon, in welchem die Arthropoden schon durch Myriopoden, Schizopoden und Arthropleuriden vertreten sind, hat bisher keine Insektenreste geliefert. Die ersten sicheren Insekten finden sich erst im Oberkarbon. Denn die von Dathe als Flügeldecken von Käfern gedeuteten Fossilien aus dem Kulm von Steinkunzendorf in Schlesien sind, wie eine Nachprüfung des Originals ergab, Reste von Cephalopoden. Die Verteilung der insektenführenden Schichten in der Karbonformation Europas und Nordamerikas wird kurz angegeben; die Parallelisierung der amerikanischen Schichten mit den europäischen stützt sich auf die Angaben des amerikanischen Paläontologen White. Dem hypothetischen *Protentomum* am nächsten stehen unter den karbonischen Insekten die *Palaeodictyoptera*, die sich durch sehr ursprüngliche Eigenschaften von allen rezenten Formen unterscheiden. Die Ordnung der *Protoblattoidea* umfasst Formen, die inbezug auf das Flügelgeäder zwischen den *Palaeodictyoptera* und den *Blattoidea* stehen und vermutlich die letzten Reste einer aussterbenden Gruppe darstellen, von der sich schon vorher die im Karbon bereits sehr formenreich entwickelten *Blattoidea* abgezweigt haben. *Hadentomum americanum* aus dem mittleren Oberkarbon Nordamerikas, für das die Ordnung *Hadentomoidea* aufgestellt worden ist, erinnert in manchen Punkten an die *Palaeodictyoptera*. *Hapaloptera gracilis* aus dem oberen Oberkarbon Nordamerikas, der einzige Vertreter der provisorisch geschaffenen Ordnung der *Hapalopteroidea*, ist möglicherweise ein Vorläufer der Perliden. Die Insektenreste aus dem Perm in germanischer Facies gehören alle dem unteren Rotliegenden an, während aus dem oberen Rotliegenden und dem Zechstein bisher noch gar keine Insekten bekannt geworden sind. Permische Insekten kennen wir ferner aus Italien, Russland und Nordamerika; das Goudwanasystem Indiens hat einen einzigen Insektenrest (*Gondwanoblatta reticulata*) geliefert, und angeblich

wurde auch im Permokarbon von Neu-Süd-Wales ein Insektenflügel gefunden. *Eugereon boeckingi* aus dem Rotliegenden von Birkenfeld steht infolge der noch nicht ganz verwachsenen Unterkiefer auf einer ursprünglicheren Stufe als die heutigen Hemipteren. Als Bindeglied zwischen Palaeodictyopteren und Hemipteren bildet es die neue Ordnung *Protohemiptera*. Zwei unvollständig erhaltene Flügel aus dem russischen Perm, die im Geäder mit den Homopteren, in der Chitinisierung der Flügelhälften mit den Hemipteren übereinstimmen, bezeichnet der Verf. vorläufig als *Palaeohemiptera*. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit den mesozoischen Insekten. Die Trias, die durch ausgedehnte Wüstenbildungen charakterisiert wird, ist ungemein arm an Insekten. Nur ganz vereinzelte Funde liegen aus Mitteleuropa, aus den Kohlenfeldern von Ipswich in Queensland und aus Massachusetts vor. Von den zahlreichen Fundstätten fossiler Insekten aus dem Lias, den der Verf. vom Jura getrennt behandelt, sei hier nur an die beiden berühmtesten erinnert: Dobbertin in Mecklenburg und Schambelen im Aargau. Alle Lias-Insekten zeichnen sich im allgemeinen durch ihre gute Erhaltung aus. Eine merkwürdige, langbeinige Orthoptere, die unter dem Namen *Chresmoda obscura* aus dem Jura von Solnhofen beschrieben wurde, bringt Handlirsch mit den Phasmoideen in Beziehung; vermutlich war es eine Form, die auf der Oberfläche des Wassers herumlief. Die jurassischen Hymenopteren gehören alle der Gruppe der Pseudosiriciden an, die wie die recenten Holzwespen zwischen dem Geäder ein Falten- oder Streifensystem besitzen. Den Uebergang von den Pseudosiriciden zu den Ichneumoniden vermittelt die auf eine einzige Form begründete Familie der Ephialtitiden. Die Neuropteren des Jura sind im Vergleiche zu denen des Lias reicher gegliedert und viel höher spezialisiert. Einige Riesenformen gehören zu den prachtvollsten bis jetzt aufgefundenen Insekten. Im braunen Jura — also vor dem Auftreten der ersten Blütenpflanzen — erscheint die Lepidopterenfamilie der Palaeontiniden, die in Körpergestalt, Flügelform und Flügelgeäder lebhaft an die heute in Australien lebenden, nicht honigsaugenden Limacodiden (*Pelora*, *Apoda*, *Doratiophora*) erinnert. Diese Limacodiden stellen alte Typen dar, deren Mundteile auf einer ursprünglichen Entwicklungsstufe stehen geblieben sind. Andrerseits gleicht das Geäder der jurassischen Lepidopteren, deren Flügelbeschuppung sich übrigens deutlich erhalten hat, auffallend dem Verlaufe der Tracheen bei vielen Nymphen rezenter Lepidopteren. Die Paleontiniden stellen also einen sehr ursprünglichen Typus dar, der noch heute in der Ontogenie rezenter Formen rekapituliert wird. — In den 1906 erschienenen Lieferungen des Handbuchs werden 8 Ordnungen, 99 Familien, 357 Gattungen und 286 Arten neu aufgestellt.

Horn beschreibt eine *Tetracha*-Art aus dem baltischen Bernsteine, die sich von der rezenten *T. carolina* L. nur in ganz unwesentlichen Punkten unterscheidet. Nach der Ansicht des Verf. bevölkerten die *Tetracha*-Arten, die zu den ältesten Cicindeliden gehören, einst den ganzen Tropengürtel. Nach dem Samlande ist *T. carolina* entweder von Afrika über die ägyptische Ländbrücke oder von Amerika über die nearktische und skandinavische Ländermasse gelangt. Die fossile *T. carolina* besitzt auf den Flügeldecken eine reichlichere Behaarung als die rezente. *T. carolina* hat also im Laufe der Entwicklung an Flügeldeckenbehaarung verloren. Das gibt dem Verf. Gelegenheit, auf die spezielle Phylogenie der *Cicindela*-Arten einzugehen.

Meunier (1) beschreibt *Perientomum mortuum* aus quartärem Copal von Sansibar und gibt nach Enderlein eine Uebersicht über die stratigraphische Verteilung der fossilen Psociden.

In (2) beschreibt **Meunier** zwei neue Dipteren des baltischen Bernsteins: *Phlebotomiella tipuliformis*, den Vertreter einer neuen Psychodidengattung, die sich von *Phlebotomus* durch die Form der Palpen und die Länge der Basalzelle unterscheidet, und eine Tipulide, *Dactylolabis elegantissima*.

Die Ergebnisse seiner fünfzehnjährigen Studien über die Dolichopodiden des baltischen Bernsteins fasst **Meunier** (5) etwa folgendermassen zusammen: 1) Die Dolichopodidenfauna des baltischen Bernsteins trägt paläarktischen Charakter; sie umfasst auch einige nearktische Formen, während neotropische Typen fehlen. 2) Die uns erhaltenen Formen stellen nur einen kleinen Bruchteil der wahrscheinlich sehr artenreichen Bernsteinfauna dar. 3) Die Gattungen *Prochrysotus*, *Palaeochrysotus* und *Gheynius* waren zur Tertiärzeit noch in voller Entwicklung begriffen. Eine rezente Form Amerikas, *Chrysotus viridis*, erinnert lebhaft an die Gattung *Palaeochrysotus*.

Die Arten des Bernsteins sind zwar ausgestorben, aber nächst verwandt mit rezenten Formen.

Meunier (7) beschreibt als neu *Etoblattina fontanensis* von Fontanes. Die Art steht der *E. didyma* aus der Wettiner Steinkohle und der *E. illustris* aus dem Kohlenbecken von Pawtucket (Vereinigte Staaten) nahe.

Olfers wendet sich gegen die weit verbreitete Anschauung, nach der wir in den Apterygoten die Ahnen unserer heutigen Insekten zu erblicken haben. Zahlreiche Apterygoten, die im baltischen Bernsteine auftreten, haben sich bis auf den heutigen Tag unverändert erhalten, so *Campodea staphylinus*, *Machilis polypoda*, *Lepisma saccharinum*, *Tomocerus plumbeus*, *Sminthurus fuscus*, *Cremastocephalus trilobatus* u. a. „Nun sollte man meinen, diese langlebigen, unveränderlichen Gestalten müssten sich unter den allerältesten Insektenfunden wiederfinden, wenn sie wirklich die Vorfahren des Insektengeschlechts darstellen. Das ist aber durchaus nicht der Fall — je älter die Schichten, desto mehr überwiegen die geflügelten Insekten.“ Schon das älteste uns bekannte Insekt, die *Palaeoblattina douvillei* aus dem Silur von Calvados, war mit Flügeln ausgestattet. Ferner besitzen die Orthopteren und Neuropteren des Karbons bereits grosse zusammengesetzte Augen, während die einfachsten Thysanuren blind sind. — Dass diese Beweisführung des Verfassers keineswegs zwingend ist, hat schon **Braun** in der sich anschliessenden Diskussion betont.

Pax berücksichtigt in seinen „Beiträgen zur fossilen Flora der Karpathen“ auch fossile Insekten. Von neuen Funden wird *Solenopsis fugax* ♂ aus der Schieferkohle von Treck bei Hermannstadt in Siebenbürgen und die Larve von *Ceria cfr. conopsoides* aus dem quartären Kalktuffe von Lueski bei Rosenberg (Ober-Ungarn) erwähnt.

Schlechtendal wendet sich gegen die Angabe von Sellards (1903), dass im Hinterflügel paläozoischer Blattiden „die Costalis nicht marginal sei, sondern vor sich noch ein bisweilen von Aderästen durchzogenes Feld freilasse; also dass ein Präcostalfeld vorhanden sei.“

Sellards (2) berichtet, dass im Perm von Kansas über 2000 fossile Insekten aufgefunden worden sind, darunter auch einige Odonaten, die bisher aus dem Perm überhaupt noch nicht bekannt waren. Die vorliegende Mitteilung beschäftigt sich mit *Tupus permianus*, dem Vertreter einer neuen Odonatengattung, deren Flügelgeäder eingehend beschrieben wird. Im Gegensatze zu Handlirsch, der die *Protodonata* als gleichberechtigte Ordnung neben die mesozoischen und känozoischen Odonaten gestellt hat, teilt der Verfasser die *Odonata* in die drei Unterordnungen *Protodonata*, *Zygoptera* und *Anisoptera*.

In (3) bespricht **Sellards** zunächst die Bedingungen, unter denen fossile Insekten erhalten bleiben können, und beschreibt sodann die Käferreste aus der Talbot-Formation von Annapolis, ohne sie jedoch indentifizieren zu können.

Trouessart behandelt die Verbreitungsmöglichkeiten rezenter und fossiler Tiere.

Wheeler fasst die bisherigen Ergebnisse der von Henderson und Cockerell 1905 unternommenen „Expedition for fossil insects“ kurz zusammen: Die Tertiärschichten von Florissant in Colorado, nächst Oeningen und Radoboy zweifellos die ergiebigste Fundstätte tertiärer Insekten, haben bisher mehr als 2000 meist prächtig erhaltene Exemplare geliefert. Davon entfallen etwa 800 auf die Ameisen, deren Bearbeitung Wheeler selbst übernehmen wird, während die übrigen Hymenopteren von Brues, die Dipteren von Melander und die Coleopteren von Schaeffer bearbeitet werden. Die bisher untersuchten Insekten sind zwar alle ausgestorbene Formen, stehen aber nichts desto weniger solchen äusserst nahe, wie sie gegenwärtig das subtropische Amerika birgt. Diese Tatsache beweist nach der Ansicht des Verf. das enorme Alter und eine eigentümliche Persistenz des Insektentypus. — Abgebildet wird *Lithocicada perita* [vergl. hierzu **Cockerell** (4)].

Die Cocciden-Literatur des Jahres 1907.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

(Siehe auch Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. III. 1907. p. 158—160.)

1. Anonymus, Insect Notes. Keeping Citrus Trees free from Insect Pests. The Agricultural News. Fortnightly Rev. Imp. Dep. Agric West Indies. Barbados. VI. 1907. p. 26 (Jan.).

Schildert die Bekämpfung von *Mytilaspis citricola* mit Kerosene-Emulsion, in Vere, Jamaika. Das Verfahren soll sehr mässige Zeit- u. Geldausgabe erfordern und die Bäume reinhalten.

2. —, —. St. Kitt's-Nevis. Ebenda p. 58 (Febr.)
Nach Ballou wurden an Sapodilla-Bäumen *Asterolecanium pustulans*, *Lecanium mangiferae* (sehr zahlreich), *L. viride* und *Vinsonia stellifera* beobachtet.

3. —, —. Antigua. Ebenda p. 74 (March).
Nach Ballou wurden in Antigua beobachtet *Aspidiotus articulatus* und *Ischnaspis filiformis* an Palmen, *Aspidiotus biformis* an Orchideen, *Chionaspis sp.* und *Lecanium sp.* an Thunbergia, *Aspidiotus ficus* an Citrus.

4. —, —. Cotton Pests in 1906—7. Ebenda p. 164.
Die schädlichste Schildlaus der Baumwollsträucher war *Lecanium nigrum*.

5. —, —. Scale Insects on Cotton. Ebenda p. 314 (Oct.) Mit 1 Textabb.
Beschreibung einer Schildlaus [*Lecanium nigrum?*] von Baumwollsträuchern und Angabe der Bekämpfungsweise. Eine zweite Schildlaus wird nur flüchtig erwähnt. Die Abb. zeigt die Tiere in situ.

6. Anonymus, Die Schildlaus-Ausstellung der Hamburger Station für Pflanzenschutz. Offizielle Ausstellungs-Zeit. d. Intern. Kunst- u. gr. Gartenbau-Ausst. Mannheim 1907, No. 121 (29. August), p. 983 f.
Gibt eine gedrängte Übersicht über die von der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg in Mannheim ausgestellten Schildlaus-Arten und enthält Angaben über die Aufmachung der Präparate.

7. Autran, E., Las Cochinillas Argentinas. Boletin del Ministerio de Agricultura de la Republica Argentina 1907. 58 pp. mit 22 Textabb.
Der Verfasser gibt nach einer kurzen Erläuterung eine Aufzählung der 32 bisher für Argentinien festgestellten Schildlausarten mit näheren Angaben über ihr Vorkommen daselbst. Bei jeder Art ist die wichtigste Literatur vermerkt. Ein eigener Abschnitt ist nützlichen Arten gewidmet, es sind das drei *Ceroplastes*-Arten, *Tachardia argentina* Dominguez und *Dactylopius argentinus* Dominguez. Ein weiterer Teil beschäftigt sich mit den schädlichen Arten, von denen *Margarodes vitium* als Schädling der Rebe und *Saissetia oleae* als Feind des Ölbaumes, sowie die Citrusarten befallenden *Pseudococcus citri*, *Coccus hesperidum*, *Saissetia oleae*, *Chrysomphalus aonidum* und *Lepidosaphes becki* abgebildet sind. Die weit verbreitete *Aulacaspis pentagona* wird als „Plage der Landwirtschaft" bezeichnet. Nach einem kurzen Hinweis auf die Gefährlichkeit der in Argentinien noch nicht vorhandenen San-José-Schildlaus folgen Anweisungen zur Bekämpfung der Schildläuse, welche sehr ausführlich gehalten den grösseren Teil der Abhandlung einnehmen und durch eine Anzahl Abbildungen erläutert sind.

8. Bernard, Ch., Notes de pathologie végétale III. Sur quelques maladies des plantes à Caoutchouc. Bull. du Dep. de l'Agriculture aux Indes Néerlandaises., XII. Buitenzorg 1907. p. 61—63.
Bei Bandoeng fand ich eine *Hemichionaspis* auf Ficus elastica, die Blätter nahezu völlig bedeckend. Die Blätter falten sich, werden gelb, die ganze Pflanze erhält ein kränkliches Aussehen und leidet ersichtlich durch den Schädling, der vielleicht mit *Hemichionaspis aspidistrae* identisch ist. Tabak-Petroleumlösung blieb erfolglos. Dagegen wird vorgeschlagen, zwei auf den befallenen Pflanzen gefundene Käfer, *Chilocorus melanophtalmus* und *Orcus janthinus*, als Feinde der Schildlaus zu schonen und ihre Vermehrung zu begünstigen.

9. Bremner, O. E., New Coccidae from California. Canad. Entomologist XXXIX. 1907. p. 366—368. Mit 4 Textabb.
Aspidiotus densiflorae von Quercus densiflora, *A. yulupae* von Quercus lobata und *Odonaspis graminis* von Graswurzeln werden neu beschrieben und abgebildet.

10. Brick, C., IX. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz [zu Hamburg] für die Zeit vom 1. Juli 1906 bis 30. Juni 1907. Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. XXIV. (1906) 1907 Jahresber. d. Bot. Staatsinst. p. 29—46.
Von Schildläusen wurde auf amerikanischem Obst ausser den in den früheren Berichten erwähnten Arten wiederum *Aspidiotus howardi* Ckll. auf Äpfeln

aus Illinois und Missouri gefunden. Australisches Obst wies *Aspidiotus ancylus*, *A. rapax*, *Mytilaspis pomorum*, verschiedene Apfel- und Birnsorten aus Neusüdwales auch die San-José-Schildlaus, *Aspidiotus perniciosus* auf; angehalten wurden deshalb 853 Kisten in 20 Marken.

Infolge des Auffindens der San-José-Schildlaus, deren Vorkommen in Australien laut der im Bericht aufgeführten Literaturangaben schon längere Zeit bekannt war, erschien eine Bekanntmachung des Reichskanzlers, nach welcher die Vorschriften betr. Einfuhr von Obst und Pflanzen aus Amerika auch für Australien zur Anwendung zu bringen sind.

Über die sonstigen in der Station beobachteten Schildläuse siehe Lindinger, Coccidenliste im IX. Bericht etc.

11. Carnes, E. K., The Coccidae of California. Sec. Bien. Rep. of the Commissioner of Horticulture of the State of California for 1905—1906. Sacramento 1907. p. 155—222. Mit 34 Textabb. u. 1 Tafel.

Eine für den Gebrauch des Praktikers in Kalifornien bestimmte und für diesen Zweck recht gute zusammenfassende Beschreibung der bisher in Kalifornien beobachteten 132 Schildlausarten, mit Einschluss der an eingeführten Pflanzen beobachteten, welche sich in Kalifornien nicht heimisch gemacht haben. Dass der Verfasser unter diesen letzteren auch die San-José-Schildlaus aufführt, beruht wohl auf einem Versehen. Die Abbildungen sind von wechselnder Güte, die Habitusbilder teilweise recht mässig. Die farbige Tafel zeigt je einen Vertreter der in Kalifornien vertretenen Cocciden-Unterfamilien. Neue Arten sind in der Arbeit nicht enthalten.

12. Cockerell, T. D. A., The Scale insects of the Date Palm. Univ. of Arizona. Agric. Exp. St. Bull. No. 56. 1907 (23. Sept.) p. 181—192. Mit 5 Tafeln.

Enthält die Entdeckungsgeschichte von *Parlatorea blanchardi* mit einer Beschreibung des Schädlings. Vermehrung, Ausbreitung, Feinde und Nährpflanzen werden kurz berücksichtigt. Dasselbe geschieht für eine zweite, der Dattelpalme schädliche Schildlaus, *Phoenicococcus marlatti*. Die fast durchweg nach photographischen Aufnahmen hergestellten Abbildungen zeigen die Schädlinge in vergrössertem Masse in situ, und in stärkerer Vergrösserung die einzelnen Tiere ganz oder zum Teil. Zur genauen Bestimmung reicht aber z. B. die Aufnahme des Hinterrandes von *Parlatorea blanchardi* nicht aus.

13. Cockerell, T. D. A., Some Coccidae from the Philippine Islands. Proc. Davenport Acad. Sc. X. (1904—1906) 1907. p. 127—136.

Enthält ausser Fundortangaben schon bekannter Arten die Beschreibung folgender neuen Arten: *Monophlebulus townsendi*, *Icerya candida*, *Pseudococcus lilacinus*, *Ps. tayabanus*, *Ps. virgatus var.*, *Coccus diversipes*, *Pulvinaria polygonata*, *P. tyleri*, *P. psidii [var.] philippina*, *Aspidiotus tayabanus*, *Hemichionaspis townsendi*, *Lepidosophes rubrovittatus*.

[Die Arbeit ist schon 1905 erschienen, die Jahreszahl des Bandes X der Proc. als 1907 bezeichnet.]

14. Conté, A. et Faucheron, L., Présence de levures dans le corps adipeux de divers Coccides. Compt. Rend.. Acad. Sc. Paris. CXLV. 1907. p. 1223—1225.

Im Fettkörper von *Lecanium hemisphaericum*, *L. hesperidum*, *L oleae* und *Pulvinaria floccifera* findet sich regelmässig eine Art Hefepilz in grosser Zahl und in lebhafter Sprossung. Die Vermehrungsfähigkeit (l'activité productrice) des *Lecanium* wird (bei den Tieren von *L. hemisphaericum* aus dem Park „de la Tête d'Or") durch den Pilz nicht beeinträchtigt; auch konnte keinerlei sonstige schädliche Einwirkung des Pilzes beobachtet werden. Die Annahme, es liege einfacher Kommensalismus vor, ist hinsichtlich des intraprotoplasmatischen Auftretens und der enormen Zahl der Hefezellen im einzelnen Cocciden-Individuum zurückzuweisen; eher ist an eine Symbiose zu denken.

Ref. möchte auf die früher referirten Arbeiten von Lindner, Šulc und Vejdovsky hinweisen, welche Aehnliches behandeln (Zeitschr. f. wiss. Ins.-biol. III. 1907. p. 169 f.). Auch Koningsberger und Zimmermann (Mededeel. uit 'Slands Plantentuin XLIV. Batavia 1901. p. 27) bilden hefeartige Zellen aus *Lecanium viride* ab und schon 1854 hat Leydig ähnliche „Parasiten" in *Lecanium hesperidum* gefunden (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1854. Zur Anatomie von Coccus

hesperidum). Vermutlich handelt es sich in all diesen Fällen um die gleiche Pilzgattung.

15. Dominguez, I. A., Contribution à l'étude de la grana, cochenille indigène. Trabajos del Museo de farmacologia de la Facultad de Ciencias Médicas, Nr. 17. Buenos Aires 1907.

Enthält (nach Autran) eine Untersuchung über die im Zentrum und im Norden von Argentinien, besonders in der Provinz Santiago del Estero, auf Opuntia lebende Farbschildlaus, „grana" genannt. Der Autor nennt sie vorläufig *Dactylopius argentinus*. Das Produkt ist der mexikanischen Cochenille sehr ähnlich und unterscheidet sich davon nur durch unbedeutende Einzelheiten.

16. Ehrhorn, E. M., Insects of the year. Sec. Bien. Rep. of the Commissioner of State of Horticulture of the State of California for 1905—1906. Sacramento 1907. p. 223—230.

Teilt Beobachtungen über *Eulecanium armeniacum, Saissetia oleae, Chrysomphalus aurantii, Lepidosaphes becki, Aspidiotus perniciosus, Epidiaspis piricola (= Diaspis ostreaeformis)* und *Icerya purchasi* mit.

17. Felt, E. P. 22d Rep. of the State Entomologist on Injurions and other Insects of the State of New York 1906. New York St. Mus. Bull. 110. Entomology 28. 1907.

Berichtet auch über eine Anzahl von Coccidenfunden (p. 82 f.), unter denen das Vorkommen von *Diaspis carueli* Targ. (= *D. juniperi* (Bouché) Sign.) auf Pinus aristata in Rochester, N. Y. besonders erwähnenswert ist, da die Art sonst nur auf Juniperus und ähnlichen Koniferen lebt. (Auch Ref. hat die Art einmal auf einer Pinus gefunden; siehe Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXIII. 1905. 3. Beih. 1906. p. 23 u. 45, und Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. IV. 1906. Heft 11.)

18. Fernald, H. T. The San José Scale and Experiments for its Control. Bull. Massachusetts Agric. Exp. St. No. 116. 1907. 22 pp. Mit 1 Abb.

19. Forbes, R. H. The Extermination of Date-Palm Scales. Univ. o Arizona. Agric. Exp. St. Bull. No. 56. 1907 (23. Sept.) p. 193—207. Mit 5 Abb.

Behandelt die verschiedenen zur Bekämpfung der beiden die Dattelpalmen schädigenden Cocciden *Parlatorea blanchardi* und *Phoenicococcus marlatti* angewandten Mittel.

[Hinsichtlich der in Südwestafrika begonnenen Dattelpalmenkultur ist der Artikel für die deutsche Kolonie von besonderer Wichtigkeit. Ref.]

20. Froggatt, W. W., Australian Insects. Sydney 1907. Coccidae p. 371—387 mit 10 Textabb. u. 3 Tafeln.

Eine zusammenfassende Schilderung der australischen Cocciden. Nach einer einleitenden allgemeinen Schilderung werden die Unterfamilien gekennzeichnet, wobei die in Betracht kommende Literatur angegeben wird. Auf die einzelnen Arten wird nicht eingegangen, solche werden nur da genannt, wo sie als Beispiel nötig waren. Die Abbildungen sind sehr gut.

21. Froggatt, W. W., Insect pests in foreign lands. The Journ. of the Dep. of Agric. of Victoria. V. 1907. p. 682—685, 716—720.

Froggatt berichtet, auf einer grösseren Reise begriffen, über die von ihm über Schädlinge und gegen solche gerichtete Bekämpfungsmethoden gemachten Erfahrungen und erwähnt auch mehrere Schildläuse und ihre natürlichen Feinde. Besonders interessant sind die Versuche, die man mit der Bekämpfung eines schädlichen Tropen-Unkrauts (Lantana camara) gemacht hat, indem man Insekten, welche auf und von dieser Pflanze leben, dazu verwandte. Zum gleichen Zweck wurde auch eine Coccide, *Orthezia insignis*, vorgeschlagen. Nachdem aber dieses Insekt aus anderen Ländern als arger Schädling der Teepflanzungen bekannt ist und viele andere Pflanzen befällt, ist Verf. der Ansicht, dass man es unter keiner Bedingung nach Australien zur Bekämpfung der Lantana verpflanzen dürfe, da man nicht wisse, wie man des Uebels Herr werden könne, wenn es wirklich diese Pflanze gänzlich vertilgt haben sollte.

22. Green, E. E. Notes on the Coccidae collected by the Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean: Supplemented by a collection

received from Mr. R. Dupont, Director of Agriculture, Seychelles. — Trans. Linn. Soc. London. (2). XII. 1907. p. 197—207. Mit 1 Tafel u. 1 Textabb.

Neu beschrieben werden ein *Ceroplastes*, 1 *Pulvinaria* und zwei *Mytilaspis* (*Lepidosaphes*). [Diese konnten in das am Schluss der Referatserie folgende Verzeichnis der neuen Arten nicht aufgenommen werden, da Ref. die Arbeit nicht selbst einsehen konnte.]

23. Green, E. E., Entomological Notes. — The Tropical Agriculturist and Magazine of the Ceylon Agricultural Society. XXVIII. Colombo. May 1907. p. 297.

„Castor-oil (*Ricinus*) plants, on the Silk Farm, Peradeniya, have been badly infested by a 'scale bug', *Diaspis pentagona*, Targ. The insects are massed round the collar and lower parts of the stem, resulting in decay of the cambial tissues and the consequent death of the affected plants."

24. Green, E. E., and Mann, H. H., The Coccidae attacking the tea plant in India and Ceylon. — Mem. of the Dep. of Agriculture in India, Entomol. ser. I, No. 5, July 1907, p. 337—355. Mit 4 Tafeln.

Enthält erstens eine Liste von 31 auf der Teepflanze gefundenen Schildlausarten mit Literaturnachweisen, dann die von Green herrührende Beschreibung von zwei neuen Arten (*Chionaspis manni*, *Dactylopius theaecola* und einer neuen Varietät von *Tachardia decorella* (var. *theae*). Weitere Abschnitte behandeln die Verbreitung und den schädigenden Einfluss der Schildläuse auf die Teepflanze in Nordindien (von Mann) und in Südindien und Ceylon (von Green). Vorzügliche Abbildungen veranschaulichen die neubeschriebenen Arten.

25. Hempel, A., Consultas attendidas. Boletim da Agricultura, Estado de Sao Paulo, 8. sér. 1907. p. 280 ff.

Erwähnt werden Cocciden-Beschädigungen und Bekämpfungsmittel. Die Cocciden sind *Coccus hesperidum*, *Coccus viridis*, *Hemichionaspis aspidistrae*, *Lepidosaphes becki*.

26. Jarvis, T. D., The oyster-shell bark louse. Thirty-seventh Ann. Rep. of the Entomol. Soc. of Ontario 1906. Toronto 1907. p. 111—116. Mit 3 Textabb.

Ausser der Beschreibung der [in Amerika ganz unzutreffender Weise „oyster-shell" bark louse genannten] Schildlaus enthält die Arbeit Angaben über die Lebensgeschichte, wonach die Laus [in Kanada] nur eine Generation im Jahr besitzt. Die Eier überwintern. Die Larven schlüpfen Ende Mai und Anfang Juni und laufen wenige Stunden bis einige Tage, bevor sie sich festsetzen. Ausserdem werden noch *Chionaspis furfurus* [= *furfurea*] und *Aspidiotus perniciosus* besprochen und dann Gegenmittel gegen die Läuse angegeben. Die Abbildungen sind mässig.

27. Isaac, J., Entomology in outline. Sec. Bien. Rep. of the Commissioner of Horticulture of the State of California for 1905—1906. Sacramento 1907. Coccidae p. 87—91.

Behandelt im Hinblick auf die gleichzeitig erschienene Arbeit von Carnes [siehe Referat] die Cocciden nur kurz, indem die Unterfamilien mehr oder minder ausführlich gekennzeichnet werden.

28. Kirk, T. W., Report 1907. Fifteenth Ann. Rep. of the Dep. of Agric. of New Zealand. Div. of Biol. and Hortic. Wellington 1907 (October).

Berichtet (p. 172) über verschiedene zur Bestimmung eingesandte Schildläuse. Bemerkenswert ist *Dactylopius* [= *Pseudococcus*] *calceolariae* als Schädling von Phormium tenax.

Die Maskellschen Coccidentypen sind in den Besitz des Departements übergegangen und zwecks neuer, dem derzeitigen Stand der Coccidenforschung entsprechender Bearbeitung nach Washington verliehen worden. Wer wie der Ref. versucht hat, nach Maskells Beschreibungen zu bestimmen, wird diese Tatsache mit Freuden begrüssen.

(Fortsetzung folgt.)

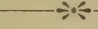
Berichtigung: Als Autor des Beitrages unter den Kleineren Original-Beiträgen: „*Pieris*-Varietäten beobachtet bei Bathen (Kurland) 1908" (p. 308 u. 309, 342 u. 343, Heft 8/9 '08 der Z.) ist hinzuzufügen: B. Slevogt, Bathen, Kurland.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 12. Berlin W. 30, den 22. Dezember 1908. Band IV.
Erste Folge Bd. XIII.

Inhalt des vorliegenden Heftes 12.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Für die „Kleineren Original-Beiträge“

sei auf die Beantwortung folgender Fragen von Seiten der Züchter entsprechenden Materiales mit der Bitte um Einsendung zur Veröffentlichung in der Z. hingewiesen: 1. Sind die Jugendstadien der abs. von denen der Stammformen verschieden? 2. Welcher Form gehören die Nachkommen einer Kreuzung der Stammform und ab. (♂ X ♂ bezw. ♀ X ♂) an und erscheinen Zwischenformen? 3. Welcher Form gehören die Nachkommen der abs. ♂ ♀ an und erscheint die Stammform? 4. Aendert sich diese Erscheinung, vielleicht im prozentualen Verhältnis, bei wiederholter (In-) Zucht Es ist wünschenswert, die Beobachtung möglichst durch bestimmte, zahlenmässig gehaltene Aufzeichnungen zu geben. — Von gleichem Interesse für die Beantwortung von Fragen der allgemeinen Zoologie erscheint insbesondere auch die Charakterisierung von Hybridenformen, sowohl der Imagines wie ihrer Entwicklungsstadien. Kleinste morphologische Merkmale und solche namentlich auch der Zeichnung erreichen eine höchst wesentliche Bedeutung für die Entscheidung ihres systematischen und oft auch zugleich biologischen Wertes; Arbeiten, wie solche von M. Standfuss, P. Denso, welche diese Verhältnisse in ausgezeichneter Weise auf einem enger begrenzten Gebiet behandeln, sollten weitreichende Anregung bringen. Nirgend sonst auf dem weiten Gebiete der Zoologie findet sich auch nur angenähert ein derartig reichhaltiges Hybridenmaterial, das für die wissenschaftliche Verwertung nicht oder doch nur höchst unzureichend benutzt wurde; es erscheint kaum 1 Nummer gewisser entomophiler Blätter, die nicht irgend welches Hybriden-Material anböte. Die nicht nur pekuniär wertvollen Objekte, Hybriden wie auch besonders ausserordentliche aberrative Formen, werden von wenigen wohlhabenden Liebhabern aufgespeichert, die meist so wenig wie der glückliche Züchter wissenschaftliche Interessen besitzen. An grobe Ungefälligkeit grenzende, die Zugänglichkeit dieser Schätze nahezu verschliessende „Vorsicht“ erhöht das Bedauerliche dieser Verhältnisse. Es sollte den deutschen Entomophilen nicht so oft wiederholt werden müssen, dass jedes Sammeln lebender Objekte seine Rechtfertigung im Grunde nur durch die Ermöglichung einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung empfängt. Die Redaktion richtet die dringliche Bitte an alle jene Entomophilen, denen die Zucht hybrider Formen gelingt, sich den Dank der Wissenschaft durch eine entsprechende Bekanntgabe zu verdienen. Die Redaktion erklärt sich gern bereit, Wünschen nach Uebernahme einer solchen Bearbeitung zu entsprechen und garantiert ev. für eine unbeschädigte Rücklieferung des Materials. — Auch die rein morphologische Charakterisierung von Gynandromorphen, wie sie vergleichsweise so oft gerade dem Entomophilen zufallen, hat ein grösseres Interesse. Eine anatomische Untersuchung allerdings, welcher der Hinterleib des Tieres zum Opfer fallen müsste, würde noch weitvoller sein.. In allen Fällen werden gerne sorgfältige Abbildungen beigegeben.

Briefkasten.

(Um die Beantwortung der Fragen desselben wird besonders gebeten.)

Herr Ingenieur Ferdinand Fresenius, Cassel (Beethovenstr. 1) ersucht um Angebote lebender exotischer Spinnen.

Dem Herausgeber sind infolge der sehr wiederholten Umzüge und Abwesenheiten die Aufzeichnungen darüber unauffindbar, wem er folgendes Lepidopteren-Material verdankt: 1 ♂♀ *Selenia bilunaria* v. *juliaria*, 1 ♂♀ *Sel. tetralunaria* v. *aestiva*, 4 ♂ *hybr.* dieser beiden Formen; 1 äusserst stark melanistische ab. der *Argynnis latonia*. Da er diese Formen alsbald kurz bearbeiten möchte, erbittet er eine gfl. bezügliche Mitteilung.

Die Erledigung der in letzter Zeit eingegangenen Korrespondenz (463 Zuschriften vom 15. X. ds. Js.) hat leider durch die mit der raschen Aufeinanderfolge von mehreren Heften verbundene Mühewaltung eine Verzögerung erfahren, die man gütigst entschuldigen wolle.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch mikrolepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Der Mitteilung über die versandte Auflage der Z. von jetzt schon mehr als 850 Exemplaren sei noch eine genauere Angabe darüber hinzugefügt, wie sich die Bezieher nach den Ländern

Original-Mitteilungen.

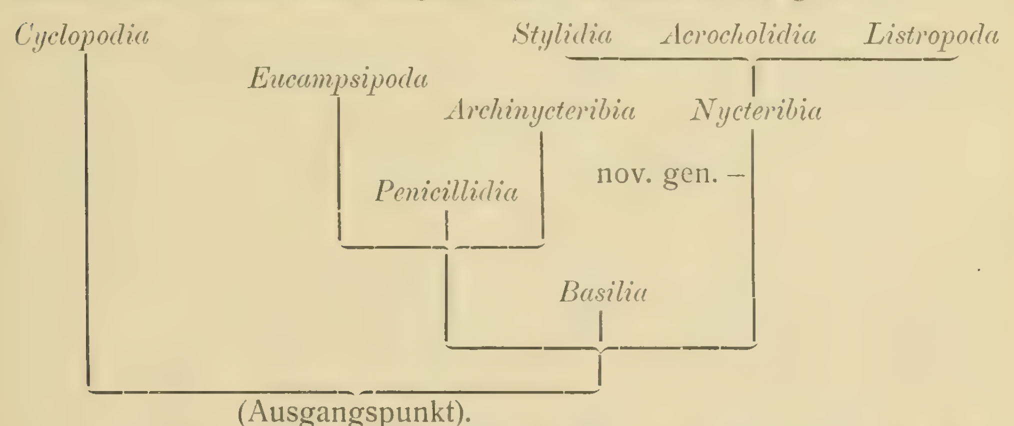
Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr. med. **P. Speiser**, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

(Schluss aus Heft 11.)

Die Gattung *Basilia*, mit der ich *Pseudelytromyia* einfach vereinigen muss, hat auf einem Pigmentfleck jederseits 2 Ocellen, bietet ja in der Segmentierung des Abdomens einige Absonderlichkeiten, bleibt aber doch dicht an dem Stamme, der sich hier weiter entwickelt, denn auch unter den augenlosen Formen kommen ähnliche Segmentierungen vor. Gerade *Basilia* ist bemerkenswert weit verbreitet, da ihre Arten in Brasilien, auf Ceylon und im Mittelmeergebiet, sowie Mitteleuropa gefunden worden. Die Reduction der Augen geht weiter, das Pigment kommt nicht mehr zur Ausbildung, jederseits nur noch ein Ocellus, so stellt sich uns die Gattung *Penicillidia* dar, an die sich *Archinycteribia* mit ctenidienlosem Abdomen anschliesst, ferner, ausgezeichnet durch die zweimal geringelten Tibien *Eucampsipoda* als seitwärts aberrierender Zweig. Endlich schwinden die Augen völlig, und die Gruppierung innerhalb der nun erreichten Gattung *Nycteribia* wird nun noch durch die Configuration der Beine (schaufelförmig bei *Listropoda*) oder des Abdomens geschaffen. Graphisch dargestellt würden also diese Beziehungen folgendermassen sich gestalten:



Eine besondere Besprechung möchte ich dann hier noch der Gattung *Penicillidia* zuteil werden lassen, obschon diese Erörterung vielleicht eher in den geographischen Teil gehört hätte. *Penicillidia* bietet innerhalb ihrer Arten mannigfache Eigentümlichkeiten, die als Abweichungen vom ursprünglich einfacheren Typus auffallen und daher Anhaltspunkte für die Bewertung der Arten hinsichtlich ihres phylogenetischen Alters geben. Da ist einmal die Entwickelung der eigentümlichen „Haftscheiben“ zu erwähnen, die nur bei *P. dufouri* Westw. und *P. monoceros* m. vorkommen und zweifellos Neuerwerbungen sind. Da ist darauf hinzuweisen, dass bei *P. jenynsi* (Westw.) m. und *P. leptothrinax* m. das Sternum bogenförmig gekrümmt ist, und dass bei *P. fulvida* Big., *P. pachymela* m. und *P. senegalensis* Gerv. Hand

in Hand mit einer enormen Verdickung der Beine eine Reduktion des Abdomiualctenidiums auftritt. Wie nun diese drei letztgenannten Arten die einzigen Penicillidien des afrikanischen Festlandes sind, so beschränken die beiden Arten mit den Haftscheiben sich auf Europa und die Küstenländer des Mittelmeeres, und die beiden Arten mit gekrümmter Brustplatte finden sich in den Küstengebieten des Indischen Oceans (Südchina und Madagascar), also auf den Rändern eines Gebietes, das sich auch sonst hinsichtlich der Fledermausparasiten als geographisch einheitlich erwiesen hat. Der Rest der Gattung setzt sich aus drei Arten zusammen (*P. exxesta* m., *P. conspicua* m., *P. mexicana* Big.), die nur wenige besondere Eigentümlichkeiten ausgebildet haben, im Allgemeinen wohl sicherlich den ursprünglichsten Bau in der Gattung besitzen und, was das wichtigste ist, nicht auf eine geographische Region beschränkt sind, sondern jede einer anderen angehören. Und zwar verteilen sich diese drei Arten fast genau so über die Erde, wie die Gattung *Basilia*, die ich vorher als Repräsentantin der Vorstufe für *Penicillidia* hinstellte! — Da in der ersten ausführlichen Diagnose der Gattung *Penicillidia*, die danach nur die drei Arten *westwoodi* Kol. (nec *westwoodi* Guér-Mén., sed = *conspicua* m.), *dufouri* Westw. und *leachi* Kol. (mit *dufouri* Westw. identisch) umfasste, nichts von den Haftscheiben gesagt ist, wird man mit Recht *P. conspicua* m. als typische Art ansehen dürfen. Es wird sich aber empfehlen, die vorher charakterisierten Gruppen, die sich auch ihrer geographischen Verbreitung nach als einheitlichen Stammes darstellen. als besondere und benannte Subgenera aufzustellen. Dann zerfällt die Gattung *Penicillidia* folgendermassen:

a) *Penicillidia* s. str. Mit den Merkmalen der Gattung, stets wohl entwickeltem Abdominalctenidium, ebenem, nicht gekrümmtem Sternum, ohne Haftscheiben, Type: *P. conspicua* m.

b) *Camptopenicillidia* n. subgen. Mit den Merkmalen der Gattung, stets wohl entwickeltem Abdominalctenidium, stark convex von vorn nach hinten gekrümmtem Sternum, ohne Haftscheiben, Type: *P. jenynsi* (Westw.) m.

c) *Cratopenicillidia* n. subgen. Mit den Merkmalen der Gattung, ebenem Sternum, ohne Haftscheiben, Abdominalctenidium stark reduziert zu einer weitläufigen Reihe kurzer ganz schwacher Dörnchen, Beine besonders dick, sehr kräftig gebaute Arten. Type: *P. senegalensis* Gerv.

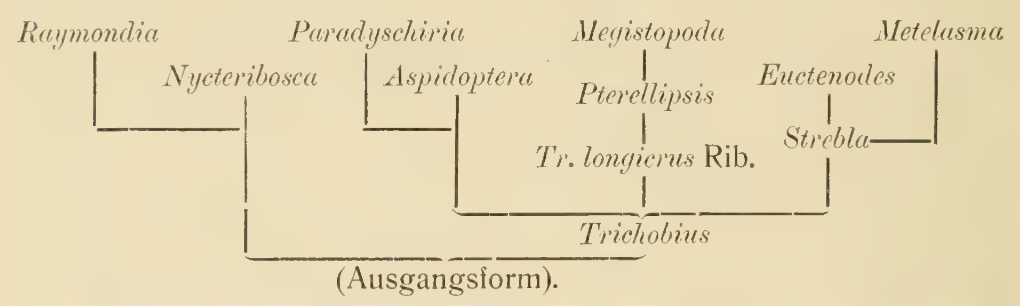
d) *Stylopenicillidia* n. subgen. Mit den Merkmalen der Gattung, ebenem Sternum, gut entwickeltem Abdominalctenidium und sog. Haftscheiben, die beim ♂ ventral, beim ♀ dorsal am Abdomen sitzen. Type: *P. dufouri* Westw.

Zahlreiche weitere Einzelheiten über die Familie der *Nycteribiidae*, wesentlich systematisch-descriptiver Natur, dabei aber auch die Begründung zweier neuer Genera, werde ich erst in einer Arbeit bringen, deren demnächst beabsichtigter Abschluss leider durch andere Tätigkeit immer wieder verzögert wird, zumal diese Ausführungen sich hier nicht gut einfügen lassen. Es sei angedeutet, dass auch der ganz aberrante Ast, den die Gattung *Cyclopodia* darstellt, eine Entwickelung zur Augenlosigkeit durchmacht, und dass es sich als opportun herausgestellt hat, einige Arten der Gattung *Nycteribia*, die sich in der Gestaltung

des Abdomens an *Basilia* anlehnen, mit Hilfe anderer Merkmale als besondere Gattung auszusondern, die daher in dem phylogenetischen Schema mit einem besonderen Aste als „nov. gen." angedeutet ist.

Die *Streblidae* bieten in vielfacher Hinsicht Gelegenheit zu phylogenetischen Speculationen. Ganz auffallend ist die im geographischen Teil bereits hervorgehobene Lokalisation auf 2 Schöpfungscentren, auffallender noch, dass die Arten und Gattungen des altweltlichen Centrums morphologisch fast gar keine Berührungspunkte mit denen des neuweltlichen Centrums haben! In der Alten Welt weisen *Nycteribosca* und *Raymondia* ein Flügelgeäder auf, das sich gut und bequem an das Flügelgeäder anderer acalyptrater Musciden, am ehesten der *Borborinae*, anschliessen lässt; die problematische *Brachytarsina* mit ihren angeblichen nur 4 Längsadern muss ausser Betracht bleiben. Auch die übrige Morphologie dieser Genera würde einem Anschluss an die genannte Familie mindestens nicht widersprechen. Besonderer Diskussion bedürfen aber die morphologischen Verhältnisse der amerikanischen Gruppen. Da ist zunächst die von mir abgegrenzte Subfamilie *Streblinae* hervorzuheben, die sich durch die Umwandlung der Maxillarpalpen in eine einheitliche Platte, sowie durch die Entwickelung des nur hier auftretenden Stachelkammes am ventralen Rande des Hinterkopfes als abgeleitet, als jünger dokumentiert gegenüber der Subfamilie *Nycteriboscinae*. Zwanglos gehören alle andern Amerikaner zu letzterer, aber auch bei ihnen fällt auf, dass sie alle ohne Ausnahme, Merkmale besitzen, die wir als Neuerwerbungen betrachten müssen. Dahin gehört die Stummelflügligkeit der *Aspidoptera* und *Pterellipsis*, die Flügellosigkeit bei *Megistopoda* und *Paradyschiria*, bei welch letzterer Gattung die gesamte Gestaltung des Thorax gewaltig gegenüber der auch für die andern Strebliden noch geltenden Norm verändert ist. Dahin gehört die Langbeinigkeit der *Pterellipsis Megistopoda* und des *Trichobius longicrus* Ribeiro. Zu den sekundären Erwerbungen rechne ich auch das merkwürdige, mit keinem andern Dipteron (ausser allenfalls den *Psychodidae*) in Parallele zu stellende Flügelgeäder bei *Trichobius*. Brues will es allerdings als ein ursprüngliches auffassen, und in der Tat bietet dieses paralleladrige Geäder nahezu rein den Grundtypus dar, wie ihn Comstock und Needham für alle Insektenflügel als Ausgangspunkt darstellen: Brues, der wesentlich auf die Blutsverwandtschaft mit den *Hippoboscidae* exemplifiziert, meint, der *Trichobius*-Flügel könne unmöglich aus einem Hippoboscidenflügel abgebildet werden. Er spricht das allerdings nicht ganz so scharf im Wortlaut aus, spricht dafür andererseits vom Streblidenflügel überhaupt, während er doch nur *Trichobius* vor sich hat. Der Flügel von *Nyteribosca* aber ist bequem mit Hippoboscidenflügeln in Beziehung zu bringen. Ich möchte nun hier meine vor Jahren ausgesprochene Meinung doch aufrecht erhalten, dass wir in dem anscheinend ursprünglichen Geäder bei *Trichobius* eine Neuerwerbung durch eine Art von Rückschlag auf alte Zustände vor uns haben. Dass dieses eigenartige Geäder eine Neuerwerbung ist, wird wohl ziemlich schlüssig dadurch bewiesen, dass die sicherlich abgeleiteten, nicht ursprünglichen Genera *Strebla* und *Euctenodes* ganz oder fast ganz genau dieses Geäder aufweisen. Und das Eigentümliche des Geäders beruht andererseits nahezu ausschliesslich auf der Streckung der Adern zu fast

völliger Parallelität. Hiervon abgesehen, hat dieses Geäder von dem der altweltlichen *Streblidae* nur das Vorhandensein einer Axillarader voraus, die dort nur gerade angedeutet ist, bei *Trichobius* etc. dieselbe Länge in parallelem Lauf erreicht hat, wie die andern Adern. Es ist also zwar richtig dass die amerikanischen Strebliden aus der Subfamilie der *Nycteriboscidae* sich von den altweltlichen morphologisch ebenso streng isolieren wie geographisch, für beides mag man aber mit Recht zur Erklärung das Verschwinden von verbindenden Formen verantwortlich machen. Darum bleiben die *Streblidae* doch eine einheitliche und monophyletische, also natürliche Familie, denn abgesehen von den Flügeln stimmt z. B. *Nycteribosca* mit *Trichobius* auf das Vollkommenste überein. Wollen wir auch für diese Familie die verwandtschaftlichen Beziehungen graphisch darstellen, so würde sich folgendes Bild ergeben:

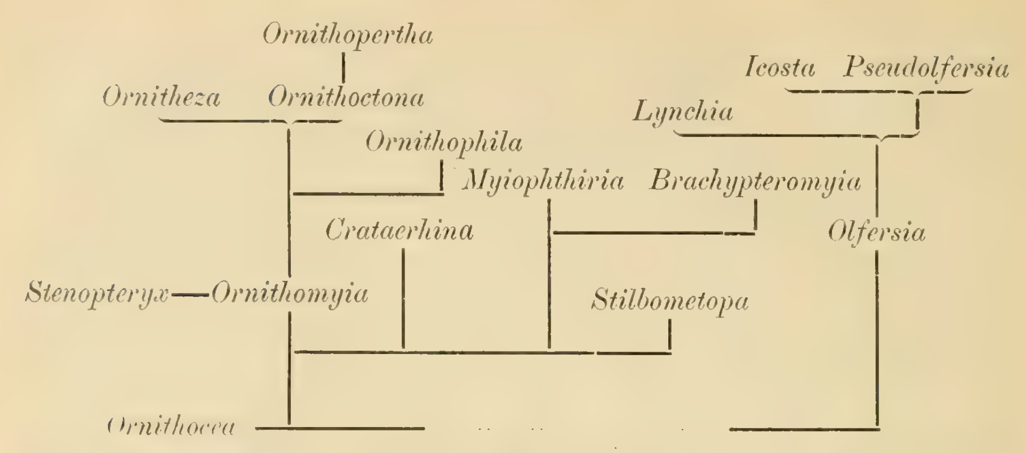


Wesentlich komplizierter durch eine weitaus grössere Artenzahl und Mannigfaltigkeit der Wirte gestalten sich die Verhältnisse bei der Familie *Hippoboscidae*. Hier geben uns Anhaltspunkte für die Beurteilung des relativen phylogenetischen Alters namentlich die Rückbildungserscheinungen an den Flügeln, die schliesslich bis zum Schwund führen können, sowie die Entwickelung der Krallen, die bei fast allen Vogelparasiten einen accessorischen Zahn erkennen lassen. Man wird darin, dass dieser Zahn nur den Vogelparasiten zukommt, einen Hinweis auf die Bedeutung dieses Merkmales als spezielle Anpassung an die Fortbewegung im Federkleide, besser wohl noch in der weichen Daunenbekleidung sehen müssen. Daher erscheint es zunächst fraglich, ob man in diesem Merkmal den Ausdruck einer näheren Verwandschaft der einzelnen Gattungen eben dieser Vogelhippobosciden finden darf. Der nähere Vergleich aller anderen Merkmale ergibt aber doch zur Evidenz, dass sich diese Vogelbewohner so ganz von den andern Hippobosciden absondern, dass es morphologisch sogar gerechtfertigt erscheint, sie als eine besondere Unterfamilie den anderen gegenüberzustellen. Davon aber später. Die für die Systematik leitenden Merkmale, nämlich der Besitz oder Mangel von Stirnaugen und das Vorhandensein oder Fehlen der Analzelle im Flügel, dürfen anscheinend auch für die phylogenetische Beurteilung massgebend sein. Denn eine Aneinanderreihung der Genera *Ornithomyia*, *Ornithoctona*, *Ornithopertha* in einer Gruppe, in welcher sich auch *Ornitheza* und *Stenopteryx* anschliessen, erscheint natürlich, was hinsichtlich *Stenopteryx* noch näher begründet werden soll. Andererseits stehen ähnlich nahe zusammen *Pseudolfersia*, *Icosta*, *Olfersia* und *Lynchia*, alle gekennzeichnet durch Stirnaugenmangel und Fehlen der Analzelle.

Schwierigkeiten machen aber *Ornithophila* mit Stirnaugen und ohne Analzelle und *Stilbometopa*, *Crataerhina*, *Myiophthiria* und *Brachypteromyia* mit Analzelle, ohne Stirnaugen, und mit besondern sicherlich sekundär erworbenen Merkmalen am Scutellum und Metathorax, resp. an den Flügeln. Ich muss hier betonen, dass ich *Ornithophila* leider noch nicht aus eigener Anschauung kenne, sodass mir das allgemeine Organisationsbild, der Begriff der Habitus dieser Gattung fehlt, ohne den man bei spekulativer Betrachtung schlecht auskommt. Die Merkmale der Gattung würden es zulassen, dass man gerade sie als eine Ueberleitung vom *Ornithomyia*-Stamm zum *Olfersia*-Stamm betrachtet, und die eigenartige geographische Verbreitung, eine Art im Mediterrangebiet, die einzige zweite in Neu-Guinea, würde vielleicht auch zu denken geben. Bei beiden Arten aber weiss man noch nichts über die Wirte! Dasselbe gilt von *Stilbometopa*. Diese Gattung ist aber schon durch ihre Beschränkung auf Amerika auffallend, wie eine solche Beschränkung auch der Gattung *Ornithopertha* zukommt und innerhalb der Gattung *Ornithoctona* sich insofern auch erkennen lässt, als da die drei Arten *O. erythrocephala* Leach., *O. haitensis* Big. und *O. bellardiana* Rud. sich als deutliche Gruppe herausheben. Hier möchte ich *Stilbometopa* eingereiht wissen, nicht eigentlich aus diesem Zweig *Ornithoctona*, der vielmehr zu *Ornithopertha* führt, abgeleitet, aber aus dem *Ornithomyia*-Stamme in annähernd paralleler Richtung, unter frühzeitiger Entwickelung eigener abweichender Merkmale. Die Gestaltung des Kopfes erinnert ja etwas an *Pseudolfersia*, gerade aber der Habitus und die geographische Verbreitung lassen eine phylogenetische Verbindung mit dieser Gattung vielemale weniger wahrscheinlich erscheinen.

Von den Vogelhippobosciden habe ich absichtlich noch nicht erwähnt die Gattung *Ornithoeca* mit ihrer eigenartigen Verbreitung im Stillen Ozean, mit Ausläufern über Amerika bis Westafrika (letzteres ist noch nicht veröffentlicht) und durch Südasien bis ins Mittelmeergebiet. Die Gattung nimmt in der ganzen Reihe eine eigentümlich isolierte Stellung ein durch den Besitz einfacher Krallen, ohne accessorischen Zahn, und vor allem durch die Gestaltung ihres Abdomens. Da sind nämlich die Tergitplatten noch breit und vollkommen entwickelt, während sie in der ganzen Reihe der übrigen Hippobosciden eine so deutliche Neigung zur Reduktion zeigen, dass man dieser Gattung notwendigerweise auch trotz der eigentümlichen abgeleiteten Verhältnisse im Flügelgeäder den Rang einer recht alten Gattung zugestehen muss. Dafür spricht ferner die geringe Entwickelung der Artcharaktere, die andererseits doch feststehend sind, sowie die Verbreitung über sehr verschiedenartige Wirte, Paradiesvögel, Reiher, Taucher neben Papageien, Eisvögeln und Glanzstaren (*Pitta*). Die *Ornithomyia*-Reihe nämlich bewohnt nahezu ausschliesslich Landvögel (Krähen, Sperlingsvögel und Scharrvögel), während *Olfersia* und *Pseudolfersia* die Sumpf- und Wasservögel bevorzugt und *Lynchia* die Tauben befällt. Nach allen diesen Ausführungen würde sich eine Anordnung der Vogelhippobosciden nach phylogenetischen Gesichtspunkten etwa wie umstehend darstellen.

Gewisse Einzelheiten dieser Aufstellung bedürfen noch der Erläuterung, namentlich die Stellung der stummelflügeligen Genera *Stenopteryx*, *Crataerhina*, *Myiophthiria* und *Brachypteromyia*. *Stenopteryx*



ist als charakteristischer Parasit der echten Schwalben, *Hirundinidae*, zu betrachten und findet sich mit Vorliebe in den Nestern von *Chelidonaria*. Diesen Wohnort teilt sie nun in den Gebieten des südlicheren Mitteleuropa mit *Ornithomyia fringillina* Curt., welche ebenfalls die Nester der Mehlschwalbe denen anderer Vogelarten vorzuziehen scheint. Diese *Ornithomyia* nun fällt unter den paläarktischen Arten ihrer Gattung schon auf durch einen schwächeren Habitus und schmälere Flügel, deren Geäder zur Zusammenschiebung neigt. Es drängt sich damit die Anschauung auf, dass wir in *O. fringillina* Curt. die Vorstufe zu *Stenopteryx* repräsentiert finden. Bemerkenswert bleibt allerdings, dass bei *Stenopteryx* die Analzelle in den meisten Fällen verschwunden ist; es kommen jedoch Exemplare vor, wo sie mehr oder weniger deutlich oder doch wenigstens angedeutet vorhanden ist. Bei der excessiven Verschmälerung des im übrigen ja ganz untauglichen Flügels ist diese Reduktion der Zelle übrigens nicht verwunderlich. Die Analzelle ist aber noch ganz deutlich vorhanden bei *Crataerhina* und *Myiophthiria*, es geht deshalb nicht gut an, diese Gattungen, denen sich *Brachypteromyia* ohne weiteres engstens anschliesst, ihrer Ocellenlosigkeit wegen mit dem *Olfersia*-Ast in Verbindung zu bringen. Andererseits ist bei diesen drei Gattungen die Flügelfläche der rudimentären Flügel noch so gut erhalten, dass man sie nicht für viel ältere Bildungen halten mag als *Olfersia* selber, kurz, man wird ihnen den richtigsten Platz wohl anweisen, wenn man sie neben *Stilbometopa* als aberrante Zweige des zu *Ornithomyia* entwickelten Stammes anspricht.

Zwischen diesem Stamme und der Gruppe *Olfersia*, *Lynchia*, *Icosta* und *Pseudolfersia* habe ich keine feste Verbindungslinie ziehen mögen. Damit soll ausgedrückt sein, was ich bereits oben bei der Erörterung über den accessorischen Klauenzahn sagte, dass eine Blutsverwandtschaft durch diesen accessorischen Zahn, das einzige verbindende Merkmal, nicht dokumentiert wird. Die Gruppe um *Olfersia* ist einheitlich, *Lynchia* schliesst sich mit allmählichem Rudimentärwerden der hinteren Basalzelle aufs engste an *Olfersia* an, die in *O. pilosa* Macq. schon eine Vorstufe zu dieser durch Behaarung ausgezeichneten Gattung enthält, und auch *Pseudolfersia* wird durch *Icosta* organisch vermittelt angeschlossen. Diese Gattungsgruppe findet nun aber wieder noch weiteren Anschluss zu einigen der noch übrigen Hippoboscidengenera, und für eine erste Betrachtung wird sie nur eben

durch den Besitz des accessorischen Krallenzahnes von *Hippobosca* und *Ortholfersia* unterschieden. *Allobosca*, *Echestypus* und *Melophagus* scheinen nach dem Merkmale der Ocellenlosigkeit sich auch anzuschliessen. Das Geäder bei *Allobosca* mit noch voll entwickelter Analader lehrt jedoch, dass diese Gattung ebenso wenig wie die ocellenbegabte *Lipoptena* hier in näherer Beziehung steht. Ja, wir werden sogar zweckmässig, ehe wir uns auf weitere Erörterungen über die Beziehungen der *Olfersia*-Gruppe einlassen, in ähnlicher Weise wie die Hippobosciden der Vögel die Hippobosciden der Huftiere durchsprechen müssen. Das sind die Gattungen *Hippobosca*, *Lipoptena*, *Echestypus* und *Melophagus*.

Bezüglich *Hippobosca* verweise ich zurück auf das im geographischen Teile gebrachte; hier geht die schon bei den einfacher organisierten Arten zu beobachtende Zusammendrängung des Geäders an den Wurzelteil des Vorderrandes in dem Sinne weiter, dass bei den als abgeleitet zu betrachtenden Species die zweite Längsader (Radialis) sich immer steiler aufrichtet, sodass sie schliesslich zu queraderartiger Kürze bei *H. struthionis* Orm. gelangt, gerade derjenigen Art, welche am weitesten südwärts gedrungen und gleichzeitig auf einen ganz abweichenden Wirt übergegangen ist. Zu den einfacheren Formen in dieser Gattung gehört *H. equina* L. und *H. capensis* Olf. sowie die indische Art, auf welche ich *H. longipennis* F. bezogen habe. Diese letztere ist auch insofern am wenigsten weit vorgeschritten, als sie die auffallende bunte Zeichnung der ganzen übrigen Gattung nicht hat. Damit ist aber alles ermittelt, was nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse gesagt werden kann. Wo *H. longipennis* F. anknüpft, bleibt unklar, ja, die ganze Gattung *Hippobosca* bleibt in ihren Merkmalen allen andern Hippobosciden so ferne, dass ich geneigt bin, sie als besondere Gruppe für sich von den anderen Gattungen abzusondern.

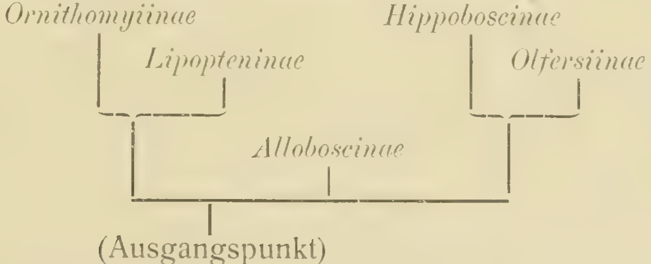
Eine zweite ebenso natürliche Gruppe bilden dann die 3 Genera *Lipoptena*, *Echestypus*, *Melophagus*. Ich habe im geographischen Teil die Verteilung der *Lipoptena*-Arten auf die Kontinente Amerika, Asien, Europa dargestellt und darauf hingewiesen, dass weiter südwärts, in Afrika auf den Antilopen, *Lipoptena* durch *Echestypus* ersetzt wird. Auf den ersten Blick will es verwunderlich erscheinen, dass auch hier die ocellenlose Gattung in direkte Blutsverwandschaft mit der ocellenbegabten gebracht wird. Und dennoch muss sie und darf sie direkt aus jener abgeleitet werden. Den zwingenden Beweis dafür gibt die Phylogenese der Gattung *Melophagus*, die ja ebenfalls ocellenlos ist. In den Gebirgen des westlichen Asiens, nebst Syrien und Oberägypten geht, wie früher berichtet, *Lipoptena* mit einer Art auf Steinböcke über. Diese *Lipoptena chalcomelaena* m. hat noch Ocellen und die typischen stummelartig abgerissenen Flügel; sie hat aber einen sehr eigenartig configurirten Kopf, wo die stark verbreiterten Orbiten nebst dem Scheiteldreieck und Clypeus die Stirnstrieme sehr einengen. Vergleicht man diesen Kopf ohne die anderen Körperteile etwa mit dem Kopf von *Melophagus*, einer anderen *Lipoptena* und einer *Echestypus*-Art, so würde man ihn ohne Bedenken zur erstgenannten dieser drei Gattungen stellen. Die erwähnte Verschiebung der Breitenverhältnisse braucht nur noch ein wenig weiter zu gehen, und der Kopf von *Melophagus* ist erreicht. Nun gibt es noch dazu einen typischen *Melophagus* auf

den Steinböcken des Kaukasus, den ich aus dem Museum zu Tiflis erhielt. Diese Form ist in allen Stücken fast völlig gleich dem *M. ovinus* L. der domesticierten Schafe; sie ist etwas schlanker, etwas heller und etwas kleiner als dieser, sodass ich die verwandtschaftlichen Verhältnisse garnicht anders ausdrücken kann, als indem ich diesen Steinbockparasiten als *M. ovinus var. fera* benenne. Eigene Artrechte kommen ihm sicher nicht zu, wohl aber werden wir höchst wahrscheinlich in ihm den Stammvater des *M. ovinus* L. sehen dürfen und in der *Lipoptena chalcomelaena* wiederum die letzte Vorstufe zu dieser Form in der noch mit Ocellen versehenen Gattung *Lipoptena*. Den *Melophagus antilopes* Wied. von der Saigaantilope habe ich leider noch nicht sehen können, es wäre denkbar, dass er wiederum noch vermittelt. Durch die Auffindung dieses Steinbockparasiten halte ich den Beweis für erbracht, dass wir die ocellenlose Form strikte aus der ocellentragenden ableiten können, und es steht also nichts dem im Wege, auch die rein afrikanische Gattung *Echestypus*, die sich durch Fehlen der Ocellen von *Lipoptena* unterscheidet, auf diese Weise aus *Lipoptena* herzuleiten. Da bei den bisher bekannten Arten aber die Stirnstrieme lange nicht so excessiv verengert ist, wie bei *Lip. chalcomelaena* oder *Melophagus*, so ist wohl die Darstellung berechtigt, die *Melophagus* an eine Stelle, *Echestypus* an einer andern Stelle aus der Reihe der *Lipoptena*-Arten abgeleitet sein lässt, und nicht etwa für *Melophagus* ein Zwischenstadium *Echestypus* erforderlich. *Melophagus* umfasst dann, aus Steinbock-*Lipoptenae* abgeleitet, die Parasiten der Schafe; überaus interessant wäre es daher, die etwa auf den verschiedenen Wildschafen lebenden Hippobosciden kennen zu lernen. Es ist höchst wahrscheinlich, dass man auf ihnen echte *Melophagus* finden würde, da auf der gleiche Oertlichkeiten bewohnenden Gemse der zweifellos zu dieser Gattung gehörige *M. rupicaprinus* Rnd. vorkommt. *Echestypus* andererseits umfasst die Parasiten der steppenbewohnenden Antilopen, diese Gattung ist erst aus Afrika bekannt.

Es bleiben noch zu besprechen die Genera *Allobosca* und *Ortholfersia*, beide höchst interessant dadurch, dass sie als Parasiten auf sehr alten Säugetiertypen leben, die erstere auf Lemuren, *Ortholfersia* auf Känguruhs. Beide haben keine Stirnaugen, *Allobosca* weist rudimentäre Flügel auf, aber in ihnen noch ein nahezu vollständiges Geäder, wo man wohl sogar von einer Analzelle sprechen kann. *Ortholfersia* andererseits hat zwar bestimmt keine Analzelle mehr, ihr Flügelgeäder ist aber sonst von allen Hippoboscidengattungen am allerwenigsten spezialisiert, lässt vielmehr in klarster Anordnung alle die Aderanteile deutlich unterscheiden, die bei den andern Genera zusammengeschoben oder unterdrückt sind. Habe ich doch aus dem Grunde der typischen Art dieser Gattung den Namen *phaneroneura* gegeben! Ist auch das Geäder ursprünglich, sind die Krallen noch einfach, so ist doch die Tatsache, dass Ocellen schon fehlen, ein Beweis dafür, dass es nicht mehr der unveränderte Typus der ersten Hippobosciden ist, den wir in dieser Gattung vor uns haben. Die Gattung scheint sich der Gruppe *Olfersia* unter den Vogelparasiten anzuschliessen, oder vielmehr umgekehrt, und es steht kaum etwas dem im Wege, diese Kängeruhparasiten mit denen des Wassergeflügels (*Olfersia*, *Pseudolfersia*) und der Tauben (*Lynchia*) zusammenzufassen.

Ich masse mir nicht an, in den vorstehenden Abschnitten die phylogenetische Verknüpfung der einzelnen Genera „wahrscheinlich gemacht zu haben", vielmehr bin und bleibe ich mir dessen bewusst, dass ich eben nur meine Anschauung von der Sache vorgetragen und allenfalls Fingerzeige gegeben habe. Vielmehr ist auch bei solchen Spekulationen nicht gut möglich. Mein Zweck war, einen Beitrag zu liefern zur Beurteilung der natürlichen Verwandtschaft dieser Gruppe, und daraus erwachsend ihres natürlichen Systems. Wenn der Erfolg dieser Darstellung sich nun darin äussert, dass, wie ich sogleich unternehmen werde, die Familie zerlegt wird in eine Reihe von Untergruppen, so sei das der Ausdruck meiner Auffassung, dass der zoologische Systematiker sein Ziel nicht in der Erreichung reinlicher Scheidung, sondern in der Erkenntnis der Zusammenhänge suchen soll. Nur dann, wenn das natürliche System nach bestem Wissen darstellt, wie das einzelne zusammenhängt und eines aus dem andern geworden ist, nur dann ist auch die Systematik eine Historia naturalis!

Ich habe dargestellt, welche Gattungsgruppen ich für natürlich, welche Genera innerhalb der Hippobosciden ich für isoliert halte, und ziehe nun die Konsequenz daraus, indem ich die Familie *Hippoboscidae* zerlege in die 5 Unterfamilien der *Olfersiinae*, *Hippoboscinae*, *Alloboscinae*, *Lipopteninae* und *Ornithomyiinae*. Ihr gegenseitiges phylogenetisches Verhältnis lässt sich folgendermassen darstellen:



(Ausgangspunkt)

Die einzelnen Unterfamilien charakterisieren sich wie folgt:

Olfersiinae: Hippobosciden ohne Stirnaugen mit stets gut entwickelten Flügeln, ohne geschlossene Analzelle, Pronotum von oben nicht sichtbar. (Genera: *Ortholfersia*, *Olfersia*, *Lynchia*, *Icosta*, *Pseudolfersia*).

Hippoboscinae: Hippobosciden ohne Stirnaugen, mit gut entwickelten Flügeln ohne Analzelle, Pronotum von oben her als meist bunt gefärbter Wulst sichtbar. (Einzige Gattung: *Hippobosca*).

Alloboscinae: Hippobosciden ohne Stirnaugen, mit rudimentären Flügeln, in denen die Analader aber soweit entwickelt ist, dass sie, umgebogen, eine Analzelle zu begrenzen scheint. (Einzige Gattung: *Allobosca*).

Lipopteninae: Hippobosciden, teils mit, teils ohne Stirnaugen, höchstens mit labilen Flügeln mit stark reduciertem Geäder, meist die Flügel bis auf Fetzen abgestossen, oder zu kaum sichtbaren Stümpfen reduciert. (Genera: *Lipoptena*, *Echestypus*, *Melophagus*).

Ornithomyiinae: Hippobosciden, teils mit, teils ohne Stirnaugen, mit flugtüchtigen oder auch rudimentär gewordenen Flügeln, in denen die Analzelle meist erhalten ist, so zwar, dass die Arten ohne Analzelle stets Stirnaugen haben und die ohne Stirn-

augen doch stets die Analzelle aufweisen oder gar kein eigentliches Geäder mehr haben. (Genera: *Ornithoeca, Ornithomyia, Stenopteryx, Ornitheza, Ornithoctona, Ornithopertha, Ornithophila, Crataerhina, Myiophthiria, Brachypteromyia, Stilbometopa).*

Suchen wir nun den phylogenetischen Anschluss der ganzen Familie in der Reihe der Musciden, von denen sie zweifellos abgeleitet werden muss, so bedienen wir uns als Leitmerkmale der wesentlich unterscheidenden Eigentümlichkeiten der Hippobosciden: der Pupiparität, des Blutsaugens und der von den Tastern um den Rüssel gebildeten Scheide. Alle diese drei Merkmale treffen nun auch für eine echte Muscidengattung zu, von der wir dann die Hippobosciden erst wieder durch die accessorischen Anpassungserscheinungen des derben Chitins, der Reduktion der Hinterleibsteile etc. unterscheiden können. Es ist die Gattung *Glossina*, die Tsetse. Dieser Gattung stehen die Hippobosciden unter den heute lebenden Musciden allem Anschein nach am allernächsten. Und als auf ein eigentümliches Zusammentreffen will ich hier auf eine biologische Eigentümlichkeit hinweisen. *Glossina* saugt nach R. Koch mit Vorliebe das Blut der heutigen grossen Saurier, der Krokodile, *Ortholfersia*, nahezu die ursprünglichste unter den Hippoboscidengattungen, bewohnt Beuteltiere! Sollte man da nicht wenigstens daran denken dürfen, dass wir hier womöglich zwei parallele Entwicklungsreihen haben? Einmal von Sauriern über Beuteltiere zu höheren Säugern, und zweitens von einer *Glossina* ähnlichen Fliege über *Ortholfersia* ähnliche Tiere zu den heutigen Hippobosciden? Ich bin mir völlig bewusst, dass das soeben ausgesprochene schon nicht einmal mehr eine Spekulation, eine Hypothese, eine Phantasie ist, will auch beileibe nicht sagen, dass ich für solche phantastische Anschauung tatsächliche Unterlagen herbeigebracht hätte. Lediglich der Hinweis will mir „interessant" scheinen, interessant aber vielleicht auch noch in einer anderen Hinsicht. *Glossina* ist heutzutage rein afrikanisch, *Ortholfersia* rein australisch, *Ornithoeca*, die sonst dem Urhippoboscid am nächsten stehende Gattung im indoaustralischen Gebiet am wesentlichsten verbreitet, die anscheinend auch recht alte *Allobosca* bewohnt Madagaskar, *Hippobosca* scheint von Indien her ihren Ausgang genommen zu haben. Dazu die bei den Nycteribiiden, Strebliden und Ascodipteriden erwähnten Verbreitungstatsachen der Fledermausparasiten. Wird man von allen diesen Tatsachen nicht immer wieder hingewiesen auf die hohe Bedeutung des im Indischen Ocean begrabenen Festlandes Lemurien für die Phylogenie, für die Entstehungsgeschichte der gesamten Diptera pupipara? —

Habe ich nun oben dargestellt, zu welchen Schlüssen allgemeiner Natur die genaue systematische Durcharbeitung einer solchen Insektengruppe zu führen befähigt ist, so sei es mir nachgesehen, wenn ich zum Schlusse der nüchternen Wirklichkeit anscheinend noch weiter entflohen bin als schon vorher. Das geschah in dem steten Bewusstsein der Grenze, wo das tatsächlich Festgestellte aufhört und die spekulative Verwertung anderer Wissenszweige anfängt. Ebenso aber, wie ich mir nicht versagen mochte, auch diese Speku-

lationen, seien sie schon als phantastisch gekennzeichnet, doch noch mit darzustellen, so möchte ich auch am Schlusse die Bemerkung nicht unterdrücken, dass nach meinem Dafürhalten derartige Ausblicke nur befähigt sind, doch unsere Kenntnis zu fördern. Das geschieht z. B. sicherlich durch den Kampf der Meinungen, die derartige Darstellungen heraufbeschwören, und nur das eine muss von vornherein und bei aller Controverse strikte beachtet werden: Jeder bleibe sich bewusst, wieweit seine Meinung durch Tatsachen gestützt wird! Geschieht das, dann kann wohl selbst eine phantastische Darstellung nie schaden.

Ueber eine Urwald-Biene (Apis dorsata) F.

Von **Gustav Schneider**, Basel.

(Mit 2 Abbildungen.)

Ein dem Menschen so nutzbringendes und deshalb geschätztes Insekt, wie die Honigbiene *Apis mellifica* Linné, ist in Europa durch eine wohl mehr als tausendjährige Cultur, die bei uns einen fast an Vollkommenheit grenzenden Grad erreicht hat, nur noch im Zahmen, oder höchstens noch im verwilderten Zustande anzutreffen.

In den Tropenländern dagegen, findet man jetzt noch überall wilde Honigbienen. Unsere oben erwähnte typische Art, wurde bekanntlich im 17. Jahrhundert in Nordamerika eingeführt und hat sich daselbst ungemein verbreitet, ist sogar verwildert; nach Südamerika wurde sie erst im Jahre 1843 gebracht. Ursprünglich findet sie sich nicht nur in Europa, sondern auch in Afrika, einem grossen Teil von Asien, mit Ausnahme von Ostindien.

Im Malayischen Archipel wird sie durch einige andere Arten vertreten, und über eine solche auf den Sundainseln heimische Art, welche als *Apis dorsata* F. beschrieben worden ist, will ich nun einige meiner Beobachtungen mitteilen. Ich mache dabei nicht den Anspruch, etwas gänzlich unbekanntes zu bringen; das Neue dabei dürften hauptsächlich die interessanten Abbildungen sein, wodurch ich auch speziell veranlasst wurde, die Sache zu publizieren.

Wenn man irgend ein Gebiet des sumatranischen Urwaldes an der Ostküste, sei es Ober- oder Unterlangkat, die Karó- oder Rajaberge, Deli, Serdang, Batu Bahra, oder mehr den mittlern Teil wie Indragiri, Kwantan etc. durchstreift, so wird hie und da unser Auge durch einen prachtvollen Baum gefesselt, ein wahrer Riese unter den Riesen; der wahrhaft majestätisch alle andern Bäume seiner Umgebung überragt und dessen hell lichtgrau glänzende Rinde uns von weitem aus dem düstern ewigen Grün, das jenen Wäldern eigen ist, entgegen leuchtet und wie ein Sonnenstrahl unser Gemüt erfreut.

Kerzengrade, ohne jede Astbildung, cirka 1,30 m dick, steigt der Stamm gegen 40 Meter und mehr in die Höhe empor, und erst in dieser Höhe beginnen dann die Aeste an dem säulenartigen Stamm, die Krone bildend, durch welche orkanartige Winde oft mit echt tropischer Kraft brausen und den Baum in seinen Grundfesten erschüttern. Aber er fällt nicht so leicht um, denn seine eigentümlich

aber zweckmässig gebauten Wurzeln schützen ihn davor, so dass er selbst heftigen Stürmen zu trotzen vermag. Die Wurzeln erheben sich nämlich wie noch bei vielen andern tropischen Bäumen mehrere Fuss hoch über den Erdboden, und haben eine, Brettern vergleichbare Breite, die sternförmig als gewaltige Strebleisten den Baum direkt



Fig. 1.

über den Boden einfassen und ihm auf diese Art einen vorzüglichen Halt geben.[1])

[1]) Im Kleinen finden wir ähnliche Wurzelbildung auch bei unserer gewöhnlichen Pappel ausgebildet.

Das ist nun ein sog. Tualang oder Bienenbaum der Malayen, eine Caesalpiniace und zwar: ***Koompassia parviflora*** [2])

Nur an diesem Baum, dem Tualang speziell, siedelt sich nämlich die wilde Honigbiene der Sundainseln, *Apis dorsata* F. an und baut ihre mächtigen Waben direkt an die Unterseite der Aeste und zwar so, dass sie sackartig frei in der Luft, etwa 30 bis 40 Meter vom Boden entfernt, herabhängen.

Wie die Photographie No. 1 zeigt, bauen sie die Nester namentlich an die untern, grössern Aeste, oft 4 bis 5 Stück neben einander, aber immer durch einen kleinen oder grössern Abstand von einander getrennt. Die vollkommen ausgebauten grössten Waben sind nach den Messungen, die ich vorgenommen habe: 57—60 cm lang, 32 bis 35 cm breit, 4—6 cm dick; die Kleinsten 20 cm lang, 11 cm breit, ½—1 cm dick. Die Form der Waben ist immer mehr oder weniger halbkreisartig oder länglich rund. Siehe Fig. 2. Dazu möchte ich nur bemerken, dass ich die beiden Waben selber an den Ast befestigt habe, da es zu schwierig gewesen wäre, die Nester mit dem Ast zu erhalten und zu verpacken; doch beeinträchtigt dies die Naturtreue in keiner Weise.

Die Zellen der Waben haben die bekannte hexagonale Form, sie sind 4—5 mm lang und haben einen Durchmesser von 5 mm.

Das auch Raubinsekten diese Nester heimsuchen, sieht man auf der grossen Wabe, an der Zickzack-Linie, die von solchen Raubinsekten (Wachsmotten?) herstammen.

Den Tualangbaum, den ich bei einem Jagdstreifzug gegen Ende April 1899 im Innern von Indragiri am Sungei Si Russu (Fluss), im dichten Urwalde auffand, hatte an seinen Aesten nicht weniger als **65 Stück solch riesiger Bienennester hängen.**

Mit Hülfe des Radja von Djapura, in dessen Landschaft der Baum steht, liess ich durch seine Leute den Urwald in der allernächsten Umgebung des Baumes etwas lichten, und ein ziemlich hohes Gestell anfertigen, das mir ermöglichte, den Baum mit seinen interessanten Objekten zu photographieren. Siehe Fig. 1.

Laut Landesgesetz darf der Tualang ebensowenig wie der Durian und andere Fruchtbäumen gefällt werden. Diese Bäume sind in den Landkontrakten, die an Europäer ausgegeben werden, ausdrücklich ausgenommen, und deshalb sieht man hier und da, inmitten der Tabaksfelder oder anderer Kulturen der Europäer, vereinsamt auch einen Bienenbaum stehen, als ein letzter gigantischer Repräsentant einstiger Urwälder. Gegen Ende Juli 1899 liess mir der damalige Radja von Djapura, Ungu Begab mit Namen, mitteilen, dass er jetzt den von mir aufgefundenen Tualang ausbeuten wolle, denn die Bienennester seien jetzt mit Honig gefüllt; ich möge nur die Zeit bestimmen wann dies geschehen soll, (ich hatte nämlich den Radja gebeten, mich dies wissen zu lassen,

---

[2]) Durch die gütige Vermittlung von Herrn Prof. Dr. K. Schröter in Zürich wurde mir der Baum nach einer Photographie, durch Herrn Dr. Cresboff, dem bekannten Direktor des Colonial-Museums in Harlem, bestimmt. — Ich spreche den Herren hierfür meinen verbindlichsten Dank aus.

damit ich dabei sein könnte). Zwei Tage vor der angesetzten Zeit, wurden nun von den Malayen 30 cm lange Pflöcke aus Bambus in leiterartigen Abständen in den Stamm des Tualang getrieben, bis dicht unter die Krone.

Diese Pflöcke dienten den Eingeborenen dazu, in die schwindelige Höhe des Baumes zu gelangen, indem sie dieselben dann wie die Sprossen einer Leiter benutzten. Die knotenartigen Narben, die man oft wie eine senkrechte Linie an den sonst ganz glatten Stämmen verlaufen sieht, rühren eben daher.

Am darauffolgenden Tage, Mittags 1/2 4 Uhr, kamen die Bienenjäger mit Fackeln, Seilen sowie Körben versehen, zur Stelle, wo sich schon eine ganze Anzahl Eingeborener als Zuschauer eingefunden hatten.

Es dauerte nicht lange, so kletterte dann einer der Bienenjäger, mit den nötigen Utensilien versehen, den Tualang hinauf, wobei er die Pflöcke in der bereits erwähnten Weise benutzte.

In der Baumkrone angelangt, liess er ein Bastseil hinunter, an dessen Ende seine untenstehenden Kameraden eine glimmende Fackel befestigten. Mit dieser brennenden, einen dichten Rauch gebenden Fackel, kroch der Malaye auf dem Bauche liegend, den Ast entlang, bis er in der Nähe eines der Bienennester war, hielt sie dann einen Moment direkt darunter, worauf das vorher schwarz aussehende Bienennest auf einmal ganz weiss erschien; denn infolge des starken, scharfen Rauches lösten sich riesige Bienenschwärme davon ab. Mit einem Messer schnitt der Bienenjäger nun die Wabe dicht am Ast ab, tat sie in einen Korb und kroch dann zum nächsten Nest, wo er die Sache wiederholte, bis der Korb mit den Honigscheiben gefüllt war, worauf er ihn am Seil herab liess, und unten an Stelle des vollen Korbes ein leerer befestigt wurde.

Mittlerweile war noch ein zweiter Bienenjäger in die Baumkrone geklettert, der auf der entgegengesetzten Seite die Waben abschnitt. Manchmal waren die Beiden so in Rauch eingehüllt, dass man kaum noch ihre Umrisse erkennen konnte; sie schützten sich eben durch den Rauch vor den Stichen der zornigen Bienen. Obwohl ich unter dem Baum stand, musste ich mich bald flüchten, denn von den erbosten Bienen kamen bald eine ganze Menge bis zu meinem Standpunkt hergeflogen, sodass ich genötigt war, den Ort zu verlassen, um deren Stichen zu entgehen; und da nun auch nichts mehr besonderes zu sehen war, so hätte es auch keinen Zweck mehr gehabt, daselbst länger zu verweilen.

Die Fackel der Bienenjäger besteht aus einer gewissen Baumrinde, die einen starken und scharfen Rauch erzeugt. Die Ausbeutung von solchen Naturprodukten, wie Honig, Wachs, Schildkröteneier etc. ist ein Privileg des Landesfürsten. Wie mir der Radja von Djapura sagte, soll der Wert des Honigs und Wachses der von diesem Baum erbeutet worden war, cirka 150 Dollar, also nach damaligem Kurs etwa 300 Franken betragen haben.

Der Honig wird auf's Gewicht pr. Gantang oder pr. Flasche gleich einem Kati = 1 1/4 Pfd. verkauft.

In Indragiri ist der Preis 15 Dollarcent für die Flasche oder ein Kati, und 60 cent für den Gantang.

Um die Haltbarkeit des Honigs zu erhöhen, wird derselbe mit einem Zusatz des sog. Rampah-Kling gekocht. Es besteht derselbe aus diversen scharfen Gewürzen, welche die Hindus (Klings) zur Bereitung einer ihrer Speisen, des Kling Curry verwenden.

Die Ausfuhr von Honig von der Ostküste Sumatras ist nur gering, der meiste wird im Lande selbst gebraucht, ob an der Westküste mehr ausgeführt wird, ist mir nicht bekannt.



Fig. 2.

Während meines Aufenthaltes in Pranap und Baturidial, die an der Grenze des Malayenreiches Kwantan im Innern von

Indragiri liegen, wurde mir einige male bei Essen, die der dortige Fürst, Sutan muda, mir zu Ehren gab, unter anderm auch flüssiger, leicht verdünnter Honig als Getränk in kleinen Schalen vorgesetzt.[1]) Derselbe war aber so fürchterlich klebrig und süss, dass es mir wirklich Mühe kostete, ihn zu trinken. Die Farbe dieses Getränkes war hellgelblich.

Als mich der Fürst, unter allgemeiner Spannung der anderen Gäste (es waren noch cirka 40 Eingeborene da), fragte, ob ich in meinem Land auch so etwas süsses Gutes zum Trinken habe, ihm sagte, dies sei nicht der Fall, denn Honig als Getränk würde bei uns nur Leuten gegeben, die krank im Halse seien, meinte er, ich solle nur viel trinken, er habe noch mehr davon, es freue ihn, dass er auch etwas habe, das ich in meinem Lande nicht besitze. „Denn wenn es nur Kranke bei Euch bekommen," fügte er hinzu, „so muss Honig bei Euch doch selten und teuer sein; auch versteht Ihr wohl doch nicht, Honig zum Trinken zuzubereiten."

Wenn schon jene Malayen Apotheken in unserem Sinne noch nicht kennen, so dachte der Fürst doch ganz logisch, als er ersteres äusserte, denn auch bei ihnen kommt jede Medizin, die ihre Zauberdoktoren dem Kranken verabfolgen, gewöhnlich recht teuer, denn unter ein paar Hühnern oder in schlimmen Fällen einer Ziege etc. kommt derselbe nicht weg.

Um den Sutan muda in den Augen seiner Untergebenen als einen klugen, kenntnisreichen Fürsten gelten zu lassen, widersprach ich seiner Ansicht nicht; ich konnte dies um so eher, da er im grossen und ganzen recht hatte, denn Honig ist bei uns doch verhältnismässig teuer und darum nicht jedermann zugänglich.

Der Sumatrahonig ist übrigens lange nicht so aromatisch und kräftig wie unserer; natürlich meine ich nicht das Surrogat, das man in Hotels oft unter dem Namen Honig vorgesetzt bekommt. Das Nebenprodukt des Honigs, das Wachs, wird gewonnen, indem die Eingeborenen die vom Honig befreiten Waben in einem eisernen Topf schmelzen. Ist das Wachs flüssig, so wird es in einen meterlangen Sack, welcher aber nur 15 cm breit ist, der aus Rottang geflochten ist, geschüttet. Der Sack samt dem Inhalt kommt dann in eine primitive Presse, dieselbe besteht nämlich einfach aus zwei wagerecht liegenden Baumstämmchen. deren Enden zwischen 2 Bäumen befestigt sind. Der Sack wird zwischen die Baumstämmchen eingeklemmt und mittelst eines Stockes so lange gedreht, bis alles Wasser aus dem Wachs gepresst ist. Diese Art der Wachsgewinnung habe ich bei den Orang Mamma gesehen. (Siehe meinen Artikel darüber in der Leipziger Illustrierten Zeitung Nr. 961, 29. Mai 1900, Bild Nr. 10, welches diese Sache deutlich veranschaulicht.)

Aber nicht nur dieser wilde Malayenstamm gewinnt das Wachs auf diese Weise, sondern auch die kultivierten Malayen.

Das Wachs wird von kleinen chinesischen Händlern angekauft, die es zur Kerzenfabrikation nach Singapore weiter ver-

[1]) Es ist bekannt, dass in Abyssinien auch Honig, sog. Honigwein, als Getränk beliebt ist, und einzelne Landschaften sollen sogar berühmt wegen der vorzüglichen Qualität ihrer Sorten sein.

handeln, auch verwenden es die Eingeborenen teilweise selbst zu gleichem Zwecke, und in Java wird es speziell beim Färben von Kleiderstoffen (Kattun) bei der sog. Batikkunst gebraucht.

Biologische Daten aus dem Schmarotzerleben einer Braconide*) aus Paraguay.

Von **Karl Fiebrig**, San Bernardino, Paraguay.

(Mit 10 Abbildungen.)

Da biologische Beobachtungen über das Verhalten von Wirts- und Schmarotzer-Insekt während ihres aneinandergeketteten Lebensprozesses und über die nachfolgenden Erscheinungen bei dem vom Schmarotzer verlassenen Wirte meist nur dem Zufall zu verdanken sind, so halte ich es für angebracht, den nachfolgenden Fall bekannt zu machen.

Eine durch ihren Habitus — die schopfartigen Anhänge — typische, wohl zur Familie der Saturniden gehörige Raupe, fand ich am 7. Dezember festsitzend an der Wand ihres Glaskäfiges. Ich war der Meinung, dass die Raupe im Begriffe wäre, sich zu verpuppen; die Glaswand ermöglichte es mir zu konstatieren, dass scheinbar nicht die Raupe zur Metamorphose schritt, wohl aber eine im Innern derselben sichtbare Schmarotzerlarve. Die Raupe war auf der Ventralseite offen und gewährte so einen Blick in ihr Inneres, in welchem, wie in einer Leibeshöhle, die Schmarotzerlarve lag, die den ganzen Raum ausfüllte und nur an beiden Seiten einen schmalen Streifen frei liess (Fig. 1). Diese weite, den grössten Teil der Ventralseite der Raupe — bis auf die Thorax-Segmente und die letzten zwei Leibesringe — einnehmende Oeffnung war von einem Gespinnstrahmen eingefasst, der sich als ein relativ scharf begrenzter, weisser Ring von etwa ovaler Form markierte. Von der Schmarotzerlarve sah man 13 Segmente, die beiden Extremitäten jedoch zeigten sich nicht deutlich genug, um z. B. feststellen zu lassen, auf welcher Seite sich der Kopf der Larve befand.



Fig. 1.

Die Schmarotzerlarve sowohl als der Wirt führten Bewegungen aus, jedoch nicht locomotorische; die Raupe wurde offenbar durch den Gespinnstrahmen festgehalten, ihre Bewegungen waren häufige und machten den Eindruck, als ob sie sich aus ihrer Lage befreien wollte. Dabei reagierte die Raupe auf von aussen eindringende Reize, sowohl dem Tastsinn als auch dem Gesicht

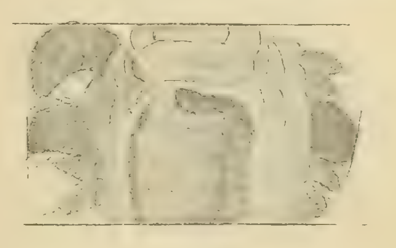


Fig. 2.

*) Die Uebersendung der Zeichnungen an mehrere deutsche Hymenopterologen und das Berliner Museum hat die weitere Bestimmung leider nicht ergeben; sie sind jetzt seit Jahr und Tag in den Händen von P. Cameron, der ihren Empfang auf mehrfache Anfragen überhaupt unbestätigt ge-

gehorchend. Am zweiten Tage der Beobachtung erschien das Bild wenig verändert; die Schmarotzerlarve war vielleicht etwas breiter, an der einen Extremität war eine rote tropfförmige Masse sichtbar, die ich für ein von der Larve abgesondertes Sekret hielt (Fig. 2). Bewegungen wurden sowohl bei dem Schmarotzer wie beim Wirt beobachtet. 14 Stunden später, am nächsten Morgen, hatte sich die Larve in eine Puppe verwandelt, die in entgegengesetzter Richtung zum Wirte lag, d. h. das Kopfende an der unteren Extremität des Wirtes, die Ventralseiten korrespondierten unter einander. Die 5 Abdominalsegmente erinnerten noch an das Larvenstadium und erschienen äusserlich kaum verändert, auch die Färbung der Puppe war derjenigen der Larve etwa gleich, beinfarben, mit Ausnahme der Augen, die als zwei undeutliche, blassrötliche Tupfen zu erkennen waren. Von den Beinen waren namentlich die Coxae und Femura deutlich zu sehen, besonders scharf hoben sich die ventral längs des Körpers laufenden Antennen ab, die bis zum Apex hinabreichten; Flügel und Mundteile waren noch nicht genügend differenziert, um mehr als ihre Anzahl erkennen zu lassen (Fig. 3).



Fig. 3.

Während der folgenden Tage blieb die Puppe äusserlich unverändert, abgesehen davon, dass die Gliedmassen und Mundteile um ein weniges schärfer und die Augen allmählich dunkler wurden. Am 9. Dezember erschienen Kopf, Thorax und deren Anhänge gebräunt, und erst am 10. morgens waren diese Teile der Puppe dunkel sepia gefärbt, während die abdominalen Segmente den der Larve ursprünglichen Farbenton beibehalten hatten (Fig. 4). Am folgenden Tage war das Bild das gleiche, das Colorit unverändert, und es verblieb so bis znm Abend.

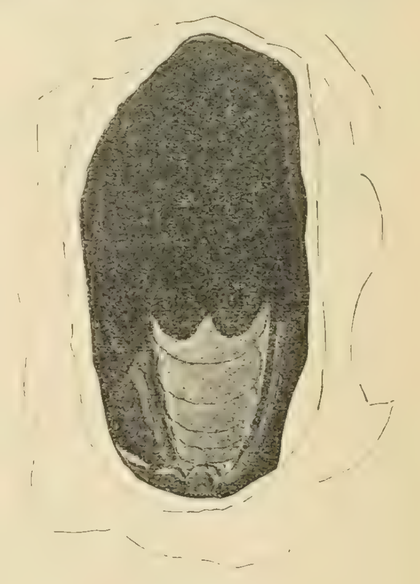


Fig. 4.

Als ich am 12. Dezember morgens zwischen 8 und 9 Uhr das Objekt wieder in Augenschein nahm, hatte der Habitus des Schmarotzers eine wesentliche Aenderung erfahren. Fast die Hälfte des hohlen Raumes im Wirt war frei, der Schmarotzer hatte jetzt ein völlig dunkles Colorit und liess infolgedessen die einzelnen Körperabschnitte nicht deutlich erkennen (während der kurz kurz bemessenen Beobachtungszeit!). Diese Verkürzung des Schmarotzerkörpers war augenscheinlich in erster Linie auf Kosten des Ab-

domen vor sich gegangen, das möglicherweise schon jetzt etwas umgeschlagen war — im Puppenstadium war das Verhältnis: Kopf + Thorax : Abdomen = 4 : 3 und im Imago = 7 : 4. — Es liegt wohl nahe, anzunehmen, dass das Dunkelwerden des Colorits Hand in Hand geht mit der Verstärkung der Chitinablagerung des Integuments; erst durch die Verstärkung und Erhärtung des Hautskeletts wird das Abdomen genötigt, die relativ kurze Form im Imago anzunehmen, während dieser Körperabschnitt bis dahin äusserlich durch das Ruhestadium modifiziert gewesen zu sein scheint und den Eindruck machte, als ob er aus dem larvalen Zustande unmittelbar in den des Imagos übergehe. Während der Schmarotzer im Puppenstadium sich relativ bewegungslos verhielt, begann er jetzt plötzlich mit den Hinterbeinen mehrere heftige Stossbewegungen auszuzführen, ähnlich demjenigen der Frösche beim Schwimmen. In unmittelbarer Folge öffnete sich eine Spalte an der Schmalseite des Gespinnstrahmens (Fig. 5), d. h. zwischen dem Gespinnst und dem Körper des Wirtes, und durch diese Spalte schlüpfte schnell mit ausserordentlicher Energie das Insekt: eine zu den Braconiden gehörige Hymenoptere. (Fig. 7—10). Vom Beginn der Beinbewegung bis zur Erlangung der vollständigen Freiheit waren nur wenige Sekunden verstrichen, etwa 6. Rastlos lief die dem Wirtstier entronnene Braconide umher in ihrem Gefängnis, mit den Antennen vibrierend. Die anfänglich noch geschrumpft aussehenden Flügel wurden allmählich glatt und das Abdomen wurde noch kürzer dadurch, dass es die letzten Segmente ventral umlegte.



Fig. 5.



Fig. 6.

Die Raupe erschien nach dem Ausschlüpfen des Schmarotzers wie „ausgefressen“. Der Raum, in dem der Schmarotzer seine Verwandlung durchgemacht hatte, war leer; nur an der Stelle, an



Fig. 7.

welcher der Apex des Schmarotzers sich befunden hatte, neben dem oben erwähnten von der Larve abgesonderten Tropfen war ein weissgelbliches Gebilde, das ich für die von der Puppe abgestossene, membranartige, zarte, zu einem Häuflein zusammengeschrumpfte Hülle hielt. (Fig. 6). Der Hohlraum schien im Querschnitt einen Halbkreis darzustellen mit der die beiden Längsseiten des Gespinnstrahmens verbindenden Linie als Basis und einem Radius von nicht ganz 2 mm.

Die oben geschilderte Eigenschaft des Wirtes, auf äussere Reize zu reagieren, war auch vorhanden, nachdem der Schmarotzer ihn verlassen hatte. Sie wurde noch 5 Tage lang, bis zum 17. Dezember abends, beobachtet, und erst am 18. früh konnte ich keine als Bewegung sich auslösende Reaktionen mehr konstatieren. Die Wirtslarve hatte also zum mindesten 14 Tage mit scheinbar ausgefressenem Leibe gelebt.

Am letzten Lebenstage des Wirtes zeigte sich im Hohlraum an dessen Dorsalseite ein in der Mitte eingeschnürter Längswulst, der sehr schnell an Grösse zunahm, sodass er nach dem Tode der Raupe über die Hälfte — und zwar von der einen Seite aus — des vorher leeren Raumes ausfüllte. Bei näherer Betrachtung stellte sich dieser Wulst als ein Hautsack dar, innerhalb dessen Tracheenverzweigungen (und Malpighische Gefässe?) zu erkennen waren, und muss demnach zum mindesten der häutige Sack als eine Neubildung innerhalb des Larvenkörpers angesehen werden, unter der wir uns vielleicht die ersten Umbildungen der zur Verpuppung schreitenden Raupe vorstellen können. Dieses vorausgesetzt, bleibt die Frage offen, wo die Anlagen dazu zu suchen waren zur Zeit, als das Innere der Raupe in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen des Schmarotzers leer erschien; es ist vielleicht nichts weiter übrig als eine Verdrängung sämtlicher Organe auf die Dorsalseite und an eine starke temporäre Volumenreduktion derselben zu denken (Schrumpfung des Verdauungstraktus). Da ich das Objekt in situ belassen und nicht störend in den Fortgang des Prozesses eingreifen wollte, so konnte ich exakte Untersuchungen darüber nicht anstellen. Die Frage, ob Wirt oder Schmarotzer das Gespinnst resp. den Gespinnstrahmen verfertigen, konnte ich nicht endgültig beantworten. Grösse und Lage des Gespinnstes und der Umstand, dass der Rahmen die Oeffnung des Wirtes umgrenzte und ein Teil desselben (Kopf und Thorax) sich ausserhalb befand, sprechen für die Annahme, dass der Schmarotzer das Gespinnst angefertigt habe, wie das in ähnlichen Fällen die Braconiden tun. Der Gespinnstrahmen lässt sich leicht, wie ich nachträglich feststellen konnte, als Ganzes frei von dem Integument der Raupe ablösen; er umspannt eine sehr dünne Membran, die mit

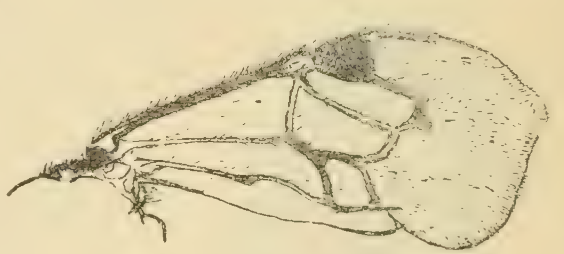


Fig. 8. Vorderflügel.



Fig. 9. Hinterflügel.

dem Rahmen ein Ganzes zu bilden scheint; ob diese Membran ein Teil des Integuments der Raupe oder vielleicht ein Exudat des Schmarotzers darstellt, habe ich nicht ermitteln können. Wir können vielleicht vermuten, dass der Schmarotzer durch das Festspinnen seines Wirtes diesen von der Möglichkeit einer weiteren Nahrungsaufnahme abhalten wollte, um nicht durch den mit der Nahrung angefüllten Verdauungstraktus räumlich beschränkt zu sein — der Schmarotzer hat selber keine Nahrung mehr nötig — oder durch locomotorische Bewegungen der Raupe bei der Verpuppung behindert zu werden. Ueber die Frage, ob und wie weit die Schmarotzerlarve tatsächlich, wie es den Anschein hatte, ihren Wirt teilweise ausgefressen, oder ob sie nur flüssige Nahrung aufgenommen hat (Fettgewebe!?), ist schon deswegen schwierig zu entscheiden, weil die Art ihrer Mundteile nicht ermittelt werden konnte. Der Umstand aber, dass zweifellos die Muskellagen der Bauchwand der Raupe, soweit die Oeffnung reicht, verschwunden sind, nötigt uns zu der Annahme, dass die Larve fähig war, auch feste Stoffe zu sich zu nehmen.

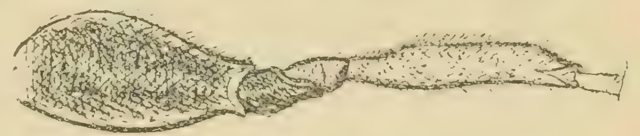


Fig. 10. Teil des Hinterbeines.

Man ist vielleicht berechtigt anzunehmen, dass der Schmarotzer das ventral gelegene Bauchmark verzehrt habe, und wäre bei dieser Voraussetzung die Bewegung des hinteren Körperendes bei Beunruhigung der vorderen Teile der Raupe von besonderem Interesse. Ob noch andere Organe in Mitleidenschaft gezogen werden, entzieht sich meiner Beurteilung.

Die schlesischen Odonaten.

(Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten.)

Von **Ed. J. R. Scholz**, Königshütte, O.-S.

(Schluss aus Heft 11.)

In der Jugend ist die Imago noch nicht ausgefärbt. Erst mit der Geschlechtsreife erscheint sie in den allbekannten herrlichen Farben. In manchen Fällen lassen sich greisenhafte Formen unterscheiden, doch empfiehlt es sich allgemein, nur ein Jugend- und Pubertätskleid zu kennzeichnen.

Einige Aeschniden, z. B. mixta, haben sekundär sexuelle Merkmale. Die ♀ haben braune Schenkel. *A. cyanea* überdauert die ersten Fröste, *Lestes fusca* überwintert sogar als Imago unter Heidekraut u. a.

Bei der Vereinigung der Geschlechter lässt sich ein gemeinsamer Grundzug, durch die überall in ähnlicher Weise modifizierten Begattungsorgane bedingt, nicht verkennen. Sie pflegt öfter wiederholt zu werden. Bei *L. quadrimaculata* dauert der Akt immer nur etwa 30—40 Sekunden. Längere Luftreisen, förmliche Hochzeitsreisen, gestattet sich schon *L. vulgata*. Die Aeschniden steigen dabei bis zu bedeutenden Höhen auf und lassen sich dann senkrecht herabfallen. Auf solche Weise gelingt es wohl manchmal einem flinken Sammler, die sehr seltenen ♀ mancher Aeschna-Arten zu erhaschen. Stundenlang bleiben oft die Geschlechter vereinigt bei Agrion und Platy-

cnemis. Letztere scheinen monogam zu sein. *Lib. 4 maculata* und viele Libelluliden sind polyandrisch, Anax und viele Vertreter der Gattung Aeschna dagegen polygam.

Zu den Gewohnheiten der Libellen gehört es ohne Zweifel, sich an gewisse Oertlichkeiten zu binden. Die Wanderlibellen und auch Epitheca entfernen sich sehr weit von dem Ort ihrer Geburt. Letztere Art verschwindet dann nach kurzer Zeit spurlos, obwohl nicht angenommen werden kann, dass ihre Lebensdauer mit der noch nicht 14 Tage währenden Flugzeit in Schlesien erschöpft sei. Wanderzüge von Libellen sind schon wiederholt beobachtet worden[1]). Meist ist es die Wanderlibelle, doch zieht auch *L. vulgata* (1903). Einzeln wandern Aeschna, Calopteryx, Agrion, Lestes. Epitheca fliegt wenig, meist gar nicht nachmittags. *Som. metallica* und *flavomaculata* tummeln sich bis tief in die Abenddämmerung hinein. —

L. pedemontana, eine weniger fluggewandte Art mit braun bandierten Flügeln, entschwindet unglaublich schnell dem Beobachter und wird selbst in grösster Nähe übersehen, wenn das beobachtende Auge höher als die fliegende Libelle gelegen ist. Aehnlich ergeht es uns bei *Lib. scotica*, wo die bläulich schillernden Flügel das Licht stark reflektieren.

Zum Melanismus neigen manche Arten, auch das ♀ von *Som. alpestris*. Ganz besonders veranlagt dazu ist die schon oft genannte *Libellula quadrimaculata*, von der ich die schöne oberschlesische Lokalform *Dittrichi Scholz* abbilden kann.

Von Parasiten haben die Libellen im Verhältnis zu anderen Ordnungen wenig zu leiden. Die winzigen Schmarotzer von Calopteryx, Polynema und Prestwichia sind, soviel mir bekannt, in Schlesien noch nicht aufgefunden worden, hingegen kennen wir Hydrachniden, die als Ektoparasiten an den Imagines vorkommen. Sehr häufig sitzen die rötlich bis orangeroten, kugeligen Larven an den Pleuren, selbst an den Coxen und Flügeln. *Lestes barbara* trägt deren fast regelmässig und meist zwei nebeneinander am Metasternum. Nach der Entfernung des Parasiten wird eine Verletzung des „Haut-Skeletts" deutlich sichtbar. Recht eigentümlich ist der Sitz derselben bei *Cord. aenea* und *Leuc. caudalis* (cf. Anhang zu T ü m p e l s Werk S. 310), wo sie nur im untersten Teil der Abdominal-Rinne sitzen und ehedem zur irrtümlichen Auffassung einer Brutpflege bei Libellen Veranlassung geben konnten. Der wissenschaftliche Name dieses Schmarotzers, *Acarus libellulae* Deg., ist aber jedenfalls als Sammelbegriff zu nehmen.

Einige Libellen lassen sich sehr schwer zweckmässig und dauerhaft präparieren. *L. pedemontana*, *Cal. virgo*, *splendens* u. a. präpariere ich seit Jahren mit Grashalmen (Agrostis), die in Borsäure-Alkohol gelegt und dann getrocknet wurden. Die Halme von entsprechender Länge werden am frischen Tier etwas unterhalb des Kopfes eingeführt, das Abdomen wird nicht aufgeschnitten. Noch nach Jahren lassen sich so präparierte Tiere aufweichen, ohne zu zerfallen.

Obwohl die geographische Verbreitung der Arten aus dem nun folgenden Verzeichnis ersichtlich wird, soll hier doch kurz eine Uebersicht gegeben werden. Die Agrioniden in ihrer weit überwiegenden Mehrzahl gehören der Ebene an. *A. borealis* wurde bisher nur im

---

[1]) Siehe Jahresbericht des Schles. Lehrervereins für Naturkunde 1908.

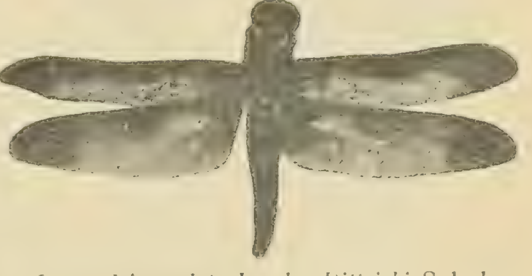
Gebirge, *Som. alpestris* nur in Oberschlesien, *A. rufescens* nur in Niederschlesien aufgefunden. Im ersteren Teile Schlesiens ist in manchen Jahren *L. pedemontana* gemein, dagegen *Agrion lunulatum* bisher nicht gefunden worden. Wenn ich auch einem Dziedzielewicz insofern nicht folgen mag, um aus an und für sich geringwertigen Zeichnungsabänderungen neue Varietäten zu konstruieren, so habe ich doch nicht umhin gekonnt, zwei Lokalformen, die als Gipfelformen mir z. T. seit Jahren bekannt wurden und eine gewisse Konstanz zeigten, durch Beschreibung bezw. Benennung zu fixieren. Die oberschlesische Lokalform von *L. quadrimaculata* nannte ich nach dem bekannten Hymenopterologen Professor R. Dittrich, die schlesische Lokalform von *Cal. splendens* nach Dr. Tümpel. Es bleibt mir noch die Pflicht, den Herren Prof. Dr. Kükenthal und Dr. Zimmer, die mir die Benutzung der Universitäts-Sammlung und der Bibliothek freundlichst gestatteten, sowie Herrn Oberlehrer Munderloh, der mir aus Niederschlesien einige Arten sandte, besten Dank auszusprechen. Die Nomenklatur des Verzeichnisses ist die Tümpels, nur habe ich *Cordalia aenea L.* als eigene Gattung wegen der gespaltenen unteren Analanhänge den anderen Goldjungfern, Somatochlora, vorangestellt.

Schn. = Schneiders Verzeichnis, o. g. F. = ohne genauen Fundort.

I. *Libellulidae* Westw.

Libellula L. (*Libellula* L.)

1. *quadrimaculata* L. gemein, im Hochsommer selten! M. V—IX 2 Hauptformen.
   a. Stammform mit dicht behaarten nicht gelben Pleuren; ändert häufig ab mit dunklen Flecken ausserhalb des Pterostigma.
   b. ab. *Dittrichi* Scholz. Pleuren und Abdominalseiten lichtgelb, erstere mit reduzierter Behaarung. Flügel von der Wurzel bis zur Spitze weitgehend melanistisch verfärbt. *L. praenubila* Nwm., deren Diagnose nach Tümpel gelbe Pleuren nicht kennt, ist somit als Zwischenform aufzufassen. Moorwälder: Petrowitz, Kokoczinietz nicht häufig.



L. quadrimaculata L. ab. *Dittrichi* Scholz.

2. *depressa* L. gemein. M. V—VII. Erscheint etwas früher als vorige. Es fällt die Ueberzahl der ♀♀ auf.
3. *fulva* Müll. selten. VI. Protsch (Schn.) o. g. F. zool. Mus. (*Orthetrum* Nwm.)
4. *brunnea* Fousc. nicht häufig. VI. Petrowitz.
5. *coerulescens* F. häufig. M. VI—VII. Krehlau, Petrowitz. ♀ ändert ab mit ganz goldbraunen Flügeln.
6. *cancellata* L. nicht häufig. VI—VII. Breslau (Schw.) Krehlau

(*Sympetrum* Nwm.)

7. *pedemontana* All. manchmal gemein. E. VII—E. IX. Oberschl. Industriebezirk, Nikolai, Emanuelssegen.
8. *sanguinea* Müll. häufig. VII—VIII. Ueberall.
9. *flaveola* L. häufig. M. VI—IX. Ueberall. Häufig mit Milben an Thorax und Coxen.
10. *striolata* Charp. häufig. VIII—IX. Ebene und Gebirge. Mit Milben.
11. *vulgata* L. gemein. A. VII—X. Ueberall. Milben an den Flügeln.
12. *scotica* Donov. häufig. A. VIII X. Chorzow, Paneweik, Myslowitz.
13. *depressiuscula* Selys. o. g. F. zool. Mus.
14. *meridionalis* Selys. o. g. F. zool. Mus.

(*Lencorrhinia* Britt.)

15. *rubicunda* L. ziemlich häufig. M. V—VI. Petrowitz, Alt-Hammer, Königshütte, Nikolai. Eier fast rund, gelblichweiss.
16. *pectoralis* Charp. ebenso häufig. M. V.—E. VI. Alt-Hammer, Paneweik.
17. *albifrons* Burm. Seefelder, Raiwiesen. (Schn.)
18. *caudalis* Charp. sehr selten. Brieg (Schn.)

Epitheca Charp.

19. *bimaculata* Charp. sehr selten. E. V. Krehlau. Flugzeit 1907 etwa 10 Tage. Beide Geschlechter setzen sich gern an niederes Gesträuch, besonders die Ranken von Rubus und sind nicht leicht zu fangen.

Cordulia Leach. (*Cordulea?*)

20. *aenea* L. häufig. E. V—VII. Ueberall. Fehlte 1908 fast gänzlich. Oberschlesische Tiere sind milbenfrei. Eier gelblich in Form eines Doppelkegels.

Somatochlora Kby. (?)

21. *metallica* Lind. seltener aber 1908 häufig. M. VI—E. VII. Ebene und Gebirge. Begattung wird bis in die Abenddämmerung fortgesetzt. Im Alter Körper bronzefarben, das Goldbraun der Flügel beim ♀ erloschen.
22. *alpestris* Selys. 1908 die häufigste Goldjungfer. E. V—VI. Petrowitz, Alt-Hammer. Moorwälder. ♀ ändert ab mit angeräucherten Flügeln.
23. *flavomaculata* Vanderl. selten. E. V.—VI. Obernigk (Schn.) Krehlau. Aehnliche Altersform wie Nr. 21.

II. *Aeschnidae* Selys.

Gomphus Leach.

24. *vulgatissimus* L. gemein. VI - VIII. Ueberall.
25. *serpentinus* Charp. häufig. V—VIII. Breslau, Brieg, Glogau (Schn.), Krehlau, Oberschlesien.
26. *flavipes* Charp. selten. Brieg, Glogau, Saalwiesen, Reinerz (Schn.)
27. *forcipatus* L. nicht häufig. E. V. Brieg, Ratibor (Schn.) Krehlau.

Cordulegaster Leach.

28. *annulatus* Latr. in manchen Jahren, 1905, 1907 nicht selten. E. V—VI. Lüben (Munderloh.) Kleophasgrube, Alt-Hammer, Petrowitz.

Anax Leach.

29. *formosus* Lind. sehr selten. Königshütte. 1 ♂ stimmt mit einem

von Herrn Grützner am Garda-See gefangenen Stück völlig überein.

30. *parthenope* Selys. 1 ♂ Oswitz gef. von Wocke (Schn.)

Aeschna F.

31. *pratensis* Müll. nicht selten. E. V—A. VII. Lüben (Munderloh.) Krehlau.
32. *cyanea* Müll. überall gemein. VI—X. ♀♀ erscheinen zuerst, scheint in Oberschlesien eine Lokalform zu bilden.
33. *juncea* L selten. M. VI—VIII. Petrowitz, Panewnik. Hängt sich gern an die Stämme der Bäume. Jugendkleid: schmutzigweiss mit schwarz.
34. *borealis* Zett. Riesengebirge (Schn.) o. g. F. Tümpel.
35. *affinis* Lind. o. g. F. zool. Mus.
36. *viridis* Eversm. sehr selten. VI. Riesengebirge (Schn.) Königshütte.
37. *mixta* Latr. nicht selten. VIII, IX. Breslau, Glogau (Schn.), Hammer Kr. Wohlau, Radoschau.
38. *rufescens* Lind. sehr selten. VI. o. g. F. zool. Mus. Lüben (Munderloh).
39. *grandis* L. nicht selten in ganz Schlesien. VII, VIII.

III. *Agrionidae* M'Leay.

Calopteryx Leach.

40. *virgo* L. gemein in ganz Schlesien. E. V—IX.
41. *splendens* Harr. häufig, fehlt aber manchen Orten, fliegt später als vorige.

   var. *Tümpeli* Scholz, Binden bis zur Flügelspitze, nur der Flügelgrund durchsichtig, selten. Iseritz, Pronzendorf, Krehlau.

Cal. splendens Harr. var. *Tümpeli* Scholz.

Lestes Leach.

(*Anapetes* Charp.)

42. *viridis* Lind. ziemlich häufig. VI. Petrowitz, Panewnik, Breslau, Brieg (Schn.)
43. *nympha* Selys. häufig. M. VI. Boroschau, Rosenberg. Mit Milben.
44. *sponsa* Hansem. Breslau, Nimkau (Schn.)
45. *virens* Charp. nicht selten. M. VI. Boroschau.
46. *barbara* F. zuweilen häufig. VI—VIII. Krehlau, Königshütte, Petrowitz. Sehr häufig mit Milben.

(*Sympycna* Charp.)

47. *fusca* Lind. nicht selten. IX, X und wieder III, IV. Ueberall in Oberschlesien.

Platycnemis Charp.

48. *pennipes* Pall. häufig VI—VIII. Chorsow, Krehlau, Radoschau. Die variabelste Libelle.

Agrion F.

(*Nehalennia* Selys.)

49. *speciosum* Charp. nicht häufig. E. V. Königshütte.

(*Erythromma* Charp.)

50. *najas* Hansem. nicht selten. A. VI, VII. Chorzow, Krehlau.
51. *viridulum* Charp. selten. M. V, VI. o. g. F. (Tümpel). Königshütte, Chorzow.

(*Pyrrhosoma* Charp.)

52. *minium* Harr. häufig. M. V—E. VI. Krehlau, Chorzow, Panewnik, Alt-Hammer.

(*Ischnura* Charp.)

53. *pumilio* Charp. selten. M. VI. Petrowitz.
54. *elegans* Lind. ziemlich häufig. E. V. Panewnik, Alt-Hammer.

(*Agrion* F.)

55. *pulchellum* Lind. überall häufig. E. V, VI.
56. *puella* L. nicht selten. E. V, VI. Habelschwerdt, Alt-Hammer.
57. *ornatum* Hey. nicht selten. E. V. Alt-Hammer.
58. *cyathigerum* Charp. nicht häufig. VI. Petrowitz.
59. *hastulatum* Charp. VI. Zedlitz, Protsch (Schn.)
60. *lunulatum* Charp. Wie vorige Art.
61. *mercuriale* Charp. nicht selten. VI—VIII. Habelschwerdt, Königshütte.

L i t e r a t u r: Dr. R. T ü m p e l, Die Geradflügler Mitteleuropas 1901. Anhang zu diesem Werk 1907. — Dr. S c h n e i d e r, Verzeichnis der schlesischen Neuropteren. Zeitschrift für Entomologie. Breslau. Bd. 10.

Entomologisches im „Alten Testament".

Von Dr. phil. **A. H. Krausse**, Heldrungen, Oristano.

Die Wichtigkeit des in unserer Zeitepoche blühenden Insektenstammes im allgemeinen (Insektenbestäubung der Pflanzen) wie für den Menschen im besonderen (in wirtschaftlicher und hygienischer Beziehung) wird heute immer mehr erkannt.

Es dürfte daher nicht uninteressant sein, auch einmal das sogenannte „Alte Testament" zu durchblättern, um zu sehen, was die alten Hebräer vor einigen Jahrtausenden über die Insekten wußten.

Es werden sich da mancherlei bemerkenswerte Einzelheiten ergeben.

1. זְבוּב Fliege.

זבוב (gespr. zĕbûb; z wie das französ. z, also weiches s) — vide: Beel-Zebub — wird u. a. erwähnt Jes. 7,18; Pred. 10,1. Im Buche Judith (13,9) heißt es: „Herr Gott, stärke mich in dieser Stunde! Und sie (Judith) hieb zweimal in den Hals (des Holofernes), mit aller Macht schnitt sie ihm den Kopf ab, und wälzte den Leib aus dem Bette und nahm die Decke mit sich". In demselben Kapitel, Vers 19, heißt es u. a.: „Sehet, das ist die Decke, darunter er lag, da er trunken war." Luther übersetzt „Decke"; es handelt sich indes ohne Zweifel um ein Mückennetz. Die Septuaginta sagt „κωνωπεῖον", d. h. Mückennetz. (Aus κωνωπεῖον ist übrigens wohl unser „Kanapee" entstanden.)

Im Exodus (c. 1320 [?] a. Ch. n.) heißt es, VIII 16—17: „Und der Herr sprach zu Mose: Sage Aaron: Recke deinen Stab aus und schlage in den Staub auf Erden, daß Läuse werden in ganz Egyptenland.

Sie thaten also, und Aaron reckte seine Hand aus mit seinem Stabe und schlug in den Staub auf Erden; und es wurden Läuse an den Menschen und an dem Vieh; aller Staub des Landes ward Läuse in ganz Egyptenland!“

„Läuse“ übersetzt Luther die hier gebrauchte Vokabel כִּנִּים (gespr. kinním). Jedenfalls muß es aber auch „Fliegen“ heißen; vide Κώνωψ [= Mücke] (?). —

2. פַּרְעֹשׁ Floh.

Vom Floh, פַּרְעֹשׁ (gespr. pharʿósch), spricht Samuel (c. 1055 a. Chr. n.) im ersten Buche, XXIV 15:

„Wem ziehest du nach, König von Israel? Wem jagest du nach? Einem toten Hunde, einem einigen Floh (אַחֲרֵי פַּרְעֹשׁ אֶחָד).“ [Davids Worte an Saul.]

Ebenso XXVI 20:

„. . . der König Israels ist ausgezogen, zu suchen einen Floh, wie man ein Rebhuhn jagt auf den Bergen“. [Desgl.]. —

3.

אַרְבֶּה (gespr. arbéh)
סָלְעָם (gespr. sālʿám)
חַרְגֹּל (gespr. chărgól)
חָגָב (gespr. chāgāb)
יֶלֶק (gespr. jĕlĕk)
חָסִיל (gespr. chāsíl)
גָּזָם (gespr. gāzám)
גּוֹב (gespr. gōb)
צְלָצַל (gespr. sĕlāsál)

Nach den neusten Anschauungen handelt es sich hier um neun Bezeichnungen für Heuschrecken Arbeh ist eine Kollektivbezeichnung; Salam, Chargol und Chagab sind drei verschiedene Spezies. Im II. Buche Mosis XI 22 werden dieselben den Hebräern zu essen erlaubt. Salam soll eine Felsheuschrecke oder eine besonders gefräßige Spezies bezeichnen, nach dem Talmud handelt es sich um eine „ungeschwänzte“ Art „mit einem Buckel am Vorderkopfe zwischen den Fühlern“. Chargol soll mit

schnellem Laufe zusammenhängen, Harguwan bedeutet im Arabischen eine Heuschrecke ohne Flügel. Chagab soll eine kleine Art bezeichnen. Arbeh, assyrisch Iribu, noch heute so in Bagdad a. e. genannt, soll auf eine große Menge hinweisen, nach dem Talmud ist es eine Heuschrecke „ohne Buckel und ohne Schwanz“. — Jelek (Luther übersetzt „Käfer“), Chasil [= Abfresser] (Luther: „Geschmeiß“) und Gazam (Luther: „Raupe“), assyrisch Kisimmu [= Abschneider], sollen drei verschiedene Altersstufen bezeichnen. Gob (Mehrzahl Gebim) — Luther übersetzt „Käfer“ — und Selasal — Luther: „Ungeziefer“ — sind jedenfalls auch Heuschrecken.

Diese Heuschrecken werden erwähnt: II. Mos. 10,4—19; Ps. 78,46; Ps. 105,34; Ps. 129,23; Sprüche 30,27; V. Mos. 28,38; I. Könige 8,37; Richter 6,5; Richter 7,2; Jer. 46,23; Nah. 3,15; III. Mos. 11,22; II. Chr. 7,13; IV. Mos. 13,34; Jes. 40,22; Pred. 12,5; Nah. 3,17; Jes. 33,4; V. Mos. 28,42 und Joel 1 und 2.

Es ist interessant, a. e. Joels Schilderung mit der eines modernen Reisenden zu vergleichen, a. e. mit der von Wilhelm Hamm („In der Steppe; Eindrücke und Jagdfahrten in Neurußland“, Leipzig).

Die neusten wissenschaftlichen Untersuchungen stammen von dem deutschen Staatszoologen Prof. Dr. Vosseler: „Die Wanderheuschrecken in Usambara im Jahre 1903/04“ (6. Heft des 2. Bandes der Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika).

Darnach erscheinen uns die Schilderungen der Alten absolut nicht übertrieben. —

Was die Eßbarkeit betrifft, so kommen Heuschrecken heute in Arabien auf den Markt; auch Beduinenstämme, speziell die ärmeren Leute, sollen Heuschrecken essen, geröstet, zu Kuchen gebacken usw., meist nach Entfernung der Beine und Flügel. — Im alten Assyrien scheinen Heuschrecken als Leckerbissen gegolten zu haben; ein Relief aus der Zeit Sardanapals zeigt uns die Vorbereitung zur königlichen Tafel, wir sehen „Diener mit Hasen, Rebhühnern, an Stäben befestigten Heuschrecken und einer Fülle von Kuchen und allerlei Früchten, in der einen Hand kleine frische Zweige zur Abwehr der Fliegen“ (vide Delitzsch, „Babel und Bibel“, 1903, pagg. 17—19; dort auch eine Abbildung des erwähnten Reliefs). —

4. דְבוֹרָה Biene.

Die Biene, דְבוֹרָה (gespr. dĕbōrāh) und Honig werden sehr oft im „Alten Testamente“ erwähnt. I. Mos. 43,11; Hes. 27,17; Jes. 7,18; Jes. 5,26; II. Chr. 31,5; I. Sam. 14,25; V. Mos. 32,13; Ps. 81,17; Spr. 26,16; V. Mos. 1,44; Ps. 118,12; Jes. 7,18.

Ob bei den alten Hebräern indes die Bienen künstlich gezüchtet

wurden, steht nicht fest und ist sogar sehr unwahrscheinlich. Es handelt sich sicher immer um Honig wilder Bienen.

Deborah (Biene) war bei den Hebräern zu einem Frauennamen geworden. —

5. נְמָלָה Ameise.

Die Ameise, נְמָלָה (gespr. nĕmäläh) wird zweimal in den sog. „Sprüchen Salomos" (nach 993 a. Ch. n.) erwähnt:

1) VI 6—8: „Gehe hin zur Ameise, du Fauler, siehe ihre Weise an und lerne.

Ob sie wohl keinen Fürsten, noch Hauptmann, noch Herrn hat (!),

Bereitet sie doch ihr Brot im Sommer, und sammelt ihre Speise in der Ernte".

2) XXX 25: „Die Ameisen, ein schwaches Volk, dennoch schaffen sie im Sommer ihre Speise . ." (Plur. נְמָלִים (gespr. nĕmālím)).

6. מֶשִׁי Seide.

Luther bringt sehr oft das Wort „Seide" im alten Testamente; sicher indes ist nur, daß in der Stelle bei Hes. 16,10 und 13 wirklich von Seide die Rede ist. מֶשִׁי wird gesprochen mĕschí.

7. כַּרְמִיל scharlachfarben.

כַּרְמִיל (gespr. karmil), arabisch kermes, italienisch carmesino, französisch carmoisi, Carmin, „scharlachen", wird u. a. II. Chr. 2,7 erwähnt, woraus zu ersehen ist, daß den Hebräern die Färbemethode mit dem Safte der Schildlaus bekannt gewesen zu sein scheint; es heißt in der angeführten Stelle u. a.: „Sende mir einen weisen Mann zu arbeiten mit Gold, Silber, Erz, Eisen, scharlachen, rosinrot usw." sc. zum Tempelbau. —

Bemerkungen über Adler's Beitrag zur Biologie von Inostemma Boscii.

Von Prof. Dr. **Kieffer** (Bitsch).

Das Oktober-Heft dieser Zeitschrift enthält einen Beitrag zur Biologie von *Inostemma Boscii* Jur. von Dr. Adler (S. 306—307). Als Zusatz zu dieser kleinen Arbeit mögen folgende Bemerkungen hier Platz finden. Die schädliche Mücke, welche ihre Eier in die Blütenknospen der Birnbäume ablegt, ist eine echte Gallmücke, nämlich *Contarinia pirivora* Riley, nicht aber eine *Sciara*. Dass Dr. Adler wirklich diese Gallmücke und nicht etwa eine Sciaride beobachtet habe, beweisen seine Angaben über „die 2 mm lange fernrohrartig ausschiebbare Legeröhre", sowie über „die länglich cylindrischen Eier mit einem Eistiel von ungefähr derselben Länge" wie der Eikörper; beide Angaben passen auf *Contarinia pirivora* nicht aber auf eine

Sciaride. Wertvoll ist die Beobachtung, dass die Gallmücke „ihre Legeröhre unter die noch dachziegelartig übereinander liegenden Blumenblätter schiebt". Diese Beobachtung widerspricht allerdings der Angabe von Schmidberger, welcher gesehen haben will, dass die Mücke, mit ihrer Legeröhre. „den Kelch und die Krone der Blütenknospe durchbohrt"; aber die weiche Legeröhre der *Contarinia*-Arten ist derart beschaffen, dass sie zum Durchbohren kaum geeignet sein dürfte. Auch wurde Schmidberger's Angabe schon durch P. Marchal widerlegt (Ann. soc. ent. France 1907 Vol. 76 p. 5—27, 14 Fig.). Der französische Autor, der die Biologie der in Rede stehenden Mücke genau beobachtet und beschrieben hat, äussert sich über die Eiablage wie folgt: „Je dois dire que j'ai toujours vu la Cécidomyie insinuer son ovipositeur entre les sépales et les pétales pour le faire pénétrer à l'intérieur du bourgeon; il se peut d'ailleurs qu'elle profite parfois d'un orifice creusé dans ce dernier par un autre insecte, mais je doute beaucoup qu'elle puisse perforer les enveloppes florales, surtont le calice, avec sa tarière. Cette opinion est aussi celle de M. Kieffer". Ferner ist der von Dr. Adler erwähnte Parasit nicht *Inostemma Boscii* Jur. sondern *Inostemma piricola* Kieff. Der von Jurine beschriebene *Boscii* ist, nach Jurine selbst, im Juni auf den Blüten der Umbelliferen zu treffen, und sein Hinterleibshorn „verlängert sich über den Kopf hinaus"; bei *piricola* ist das Horn weniger lang und die Flugzeit eine andere; letztere beginnt, nach P. Marchal, Anfangs April und hört noch in demselben Monat auf. Die Angaben Adler's über die Eiablage der *Inostemma*, insbesondere die Bemerkung „er habe ein *Sciara*-Ei gefunden, in dessen Eistiel deutlich ein Ei von *Inostemma* lag", bestätigen die Beobachtungen von Marchal; auch letzterer gab an, dass die Eiablage etwas $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde dauert, dass das Ei des Parasiten in das der Gallmücke gebracht wird, und dass der Parasit dabei die Knospe nicht durchbohrt. Ausführlicher hat Marchal die Biologie des *Inostemma* behandelt in seiner Arbeit „Les Platygaster".

Die Schlussbemerkung von Adler, dass „*Boscii* jedenfalls in zwei Generationen jährlich auftrete, da er auch im August die Wespe regelmässig gefunden habe, namentlich auf den Blütenköpfen von *Tanacetum vulgare*", scheint wohl auf einer Verwechselung mit einer anderen *Inostemma*-Art zu beruhen. Nach den sorgfältigen Beobachtungen von Dr. P. Marchal, entwickelt sich die Larve der *Inostemma* gleichzeitig mit der Larve der Gallmücke, erleidet dann im Herbst ihre Verwandlung in ihrem Wirt und bleibt darauf, während der ganzen Winterzeit, in der erhärteten Haut ihres Wirtes eingeschlossen. *Inostemma piricola* hat somit jährlich nur eine Generation.

Die tutamentalen Anpassungen und die Deszendenztheorien.

Von **R. Francé**, München.

Unter dieser Ueberschrift bringt der Wiener Volksschullehrer K. C. Rothe in Heft 7 dieser Zeitschrift eine Ausführung, auf die ich deswegen hier zurückkommen muss, weil sie sich in Herabsetzungen meiner Arbeiten ergeht.

Es ist dies der neunte Angriff des Genannten wider mich — es liegt also in seinem Auftreten System.

Ich lehne eine Diskussion mit einem Gegner ab, der verrät, dass

er sachlich gar nicht dem Gegenstand gewachsen ist. Es handelt sich für mich nur um eine Aufdeckung von Entstellungen.

K. C. Rothe sucht mich als bloss populären Schriftsteller abzutun. Entweder kennt er also, ausser meinen 14 älteren (seit 1892) fachwissenschaftlichen Arbeiten in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, der Zeitschrift f. wiss. Zoologie, dem Biologischen Zentralblatt u. s. f. und meiner Monographie der Craspedomonaden, meine drei, zur Frage des Lamarckismus beitragenden, neueren Fachpublikationen nicht,[1]) bezüglich deren er mich zur Klärung der Sachlage zwingt, zu erwähnen, dass der erste Forscher, welcher für diese Fragen kompetent ist, nämlich Prof. G. Haberlandt in Graz, eine dieser Studien als eine der „Hauptarbeiten" über die Pflanzenpsychologie (d. i. der psychistische Lamarckismus in der Botanik) bezeichnet.[2]) Wenn jemand aber die Hauptwerke seines Gegners nicht kennt, ist er nicht fähig zu dessen Beurteilung. Oder aber K. C. Rothe kennt meine fachwissenschaftliche Tätigkeit und meine einschlägigen Arbeiten und verschweigt sie, mich trotz ihrer als einen „nur Popularisator"[3]) hinstellend — dann ist sein Vorgehen als absichtliche Irreführung seiner Leser genügend gekennzeichnet.

Diesen einen Punkt hervorzuheben genügt wohl, um mit der Aufdeckung des Zweckes der Rothe'schen Artikel, auch deren Wert zu verraten.

Kleinere Original-Beiträge.

Die Larentien des Königreichs Sachsen (Schluss aus Heft 11.)

tristata Linné. I.: 6! II.: 8, 9. Galium silvaticum; an Waldrändern. Verbreitet und nicht selten. I.: 5; II.; 7.

luctuata Hübner. I.: 7; II.: 9, 10. Galium, Epilobium angustifolium; in Wäldern. Verbreitet und nicht häufig. I.: 5, 6; II.: 8, 9.

molluginata Hübner. I.: 6, 7; II.: 9. Galium mollugo, silvaticum; bei Tage unter Steinen versteckt. In Bergwäldern. Verbreitet, aber einzeln und selten. I.: 5, 6; II.: 8.

affinitata Stephens 7—9. Melandryum album, rubrum; in den Samenkapseln. In schattigen, feuchten Bergtälern. Bisher nur aus dem Saubach- u. Prinzentale (b. Constaepel) in einigen Exemplaren bekannt geworden. (Zeitschr. für wiss. Ins.-Biol. IV. (XIII) pag. 191). Mitte 5 in frischen Stücken.

alchemillata Linné. 8, 9. Lamium, Galeopsis tetrahit und Stachys-Arten; an den Blüten und Früchten. Allenthalben verbreitet, im Berglande stellenweise ausserordentlich gemein; auf feuchten, kräuterreichen Hängen. 6, 7.

hydrata Treitschke. 7. Silene nutans, in den Samenkapseln; bislang nur aus der Meissner und Bautzner Gegend bekannt geworden. Selten; 5, 6.

unifasciata Haworth. 9, 10. Euphrasia lutea, in den Samenkapseln. Puppen liegen zuweilen 2—3 Jahre. Nur bei Leipzig und Meissen beobachtet. Nicht gerade selten; 7—9.

minorata Treitschke. 9. Euphrasia officinalis; in den Samen; Puppenruhe oft 2jährig. Im Berglande ziemlich verbreitet, aber meist selten: 6, 7.

---

[1]) R. Francé, Grundriss einer Pflanzenpsychologie. (Zeitschrift f. d. Ausbau d. Entwicklungslehre. 1907). R. Francé, Experimentelle Untersuchungen über Reizbewegungen und Lichtsinnesorgane d. Algen. (Ebendort. 1908). R. Francé. Die Lichtsinnesorgane der Algen. Stuttgart 1908.

[2]) G. Haberlandt, Ueber Reizbarkeit und Sinnesleben d. Pflanzen. Vortrag gehalten i. d. feierlichen Sitzung d. k. Akademie d. Wissenschaften am 30. Mai 1908. Wien 1908.

[3]) Natürlich verschweigt er auch hierbei, dass ich meine Forschungsresultate im Zusammenhang mit den anderen popularisiere, wie es heute jeder Forscher tut.

adaequata Borkhausen. 9. Euphrasia officinalis; an den Blüten. Mehr den Wäldern der montanen Region angehörend; 6, 7.
albulata Schiffermiller. I.: 7; II.: 9, 10. Alectorolophus minor, cristagalli, in den Samenkapseln; auf Wiesen etc. Verbreitet und häufig; I.: 5; II.: 9.
testaceata Donckier de Donceel. 8, 9. Alnus. Nicht selten; 5—7.
blomeri Curtis. 9, 10. Ulmus montana; bes. an den ältesten Blättern. Ist nur aus der Lausitz, dem Rabenauer Grunde bei Dresden und dem Triebischtale (Götterfelsen) bei Meissen bekannt geworden. Einzeln und selten; 6, 7.
obliterata Hufnagel. I.: 6; II.: 8. Alnus, auch an Betula, aber seltener. Verbreitet und im ganzen Gebiete häufig. I.: 5; II.: 7, 8.
lutea Schiffermiller. 3, 4. Alnus, in den Kätzchen. Ueberall häufig; 5, 6.
flavofasciata Thunberg (*decolorata* Hübner). I.: 7; II.: 9. Melandryum album, rubrum; in den Samenkapseln. Wenig verbreitet und ziemlich selten; mehr in der Ebene; I.: 5; II. 8.
bilineata Linné. I.: 7; II.: 9—5 (überwintert). Ononis, Rumex, Potentilla, Taraxacum und andere niedere Pflanzen; bei Tage versteckt. Im ganzen Lande gemein, stark variierend; I.: 5; II.: 8.
sordidata Fabricius. 4—6. Vaccinium myrtillus, Alnus, Salix caprea, zwischen zusammengesponnenen Blättern; in schattigen Wäldern. Mehr in der montanen Region; 6, 7.
autumnalis Ström (*trifasciata* Borkhausen). I.: 6; II.: 8—10. Alnus incana, zwischen zusammengesponnenen Blättern. Ueberall häufig. I.: 4, 5; II.: 7, 8.
capitata Herrich-Schäffer. I.: 6; II.: 8, 9. Impatiens noli tangere; auf feuchten schattigen Waldstellen. Zerstreut und selten; I.: 4, 5; II.: 7.
silaceata Hübner. I.: 6, 7; II.: 8, 9. Epilobium angustifolium, Impatiens noli tangere; in feuchten schattigen Wäldern. Verbreitet, aber ziemlich selten. I.: 5, 6; II.: 7, 8.
corylata Thunberg. 8, 9. Betula, Tilia, Prunus, Populus tremula; in Wäldern und Gärten. Verbreitet und meist häufig; 5, 6.
badiata Hübner (*Scotosia badiata* Hübner). 5, 6. Rosa canina, centifolia. Ziemlich verbreitet, aber einzeln; 3 u. 4.
berberata Schiffermiller. I.: 6; II.: 9, 10. Berberis vulgaris; Falter sitzt gern an Felsen etc. Einzeln und selten; I.: 5, II.; 7, 8.
nigrofasciaria Goeze. 6, 7. Rosa; verpuppt sich in faulem Holze. Wenig verbreitet und selten. 4, 5.
rubidata Fabricius. 8, 9. Galium verum, silvaticum, Asperula odorata; entblättert vorzugsweise die Spitzen der Stauden in mässiger Ausdehnung; auch mit Salat erzogen. Wenig verbreitet und selten. 5, 6.
comitata Linné. 9, 10. Chenopodium, Atriplex; bei Tage versteckt. Verbreitet; teils häufig, teils selten. 7, 8.

E. Oehme, Gauernitz, Sa.

Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (1908).[1]

Wegen der spärlichen Ausbeute beschränke ich mich diesmal auf kurze Angabe der Resultate und behalte mir vergleichende Betrachtungen für später vor.

1. *Phyllopertha horticola* L.

20 Exemplare gesammelt vom 29. V. bis 18. VI. 1908; 1 darunter mit grünem Kopf- und blauem Brustschild (a. c. *discordans* m.).[2] Die andern verteilen sich wie in Tabelle 1 angegeben auf die 5 von mir unterschiedenen „Varietäten" (= aberrationes coloris).

Tabelle 1.

	Farbe des Brustschilds	Anzahl	Prozent	Unsicherheit[3])
I	grün; grün	3	16	± 8
II	hellgrün; blau	5	26	± 11
III	dunkelgrün; blau	5	26	± 7
IV	blaugrün; blau	4	21	± 9
V	blau; blau	2	11	± 6
—	—	19	100	—

[1]) Vgl. diese Zeitschr. II 351—354, IV 339—342.

Tabelle 2.

	Jahr	1905	1906	1907	1908
1.	Verhältnis grün : blau (I—III : IV—V)	2.0	11.5	2.8	2.1
2.	Beginn der Flugzeit	?	26. V.	27. V.	25. V.
3.	Anzahl der gefang. Tiere	—	317	94	20

2. *Chrysomela varians* Schaller.
41 Tiere, gesammelt vom 2. VI. bis 4. X. 1908.

Tabelle 3.

Varietät	Anzahl	Prozent	Unsicherheit[3])
centaura Herbst	8	14	± 7
varians Schaller	16	36	± 8
pratensis Weise	20	46	± 7
aethiops Fabr.	0	0	—
—	44	100	—

Otto Meissner (Potsdam).

Zur experimentellen Pathologie der Lepidopteren.

Im Juli 1908 erhielt ich einige Puppen von *Vanessa urticae* L. Die Flügelhüllen von 5 Puppen (12 Stunden alt) wurden mit tinctura jodi bestrichen, nach 3 Tagen wurde es wiederholt. Die Puppen lebten noch binnen 4 Tagen. Den Tag nachher zeigten sich die 4 geöffneten Puppen gänzlich schwarz, ohne ersichtliche Merkmale des Lebens. Nach 12 Tagen seit der Verpuppung wurde die letzte Puppe geöffnet. Diese erschien etwas eingetrocknet, aber gänzlich ausgefärbt, wenn auch die Grundfarbe dunkelbraun und nicht rot war.

Im August fand ich noch ganz junge Raupen desselben Schmetterlings; sie ergaben 94 Puppen. 10 Puppen hielt ich bis zur Imago in Schwefelpulver; alle Schmetterlinge schlüpften in normaler Form aus (vergl. Hein, in Bachmetjew „Studien . . .“ u. s. w. Bd. II, p. 541, 880).

30 Puppen teilte ich in 3 gleiche Gruppen. Die Puppen der ersten Serie wurden zweimal, wie oben, mit tinctura jodi bestrichen; 3 von ihnen waren noch nach 16 Tagen lebendig (Bewegung!). Die Puppen der zweiten Serie wurden mit tinctura jodi erstens nach 4 Tagen, zweitens nach 8 Tagen seit ihrer Verpuppung bestrichen; sie waren nach 14 Tagen noch am Leben. Die Puppen der dritten Serie wurden nur einmal, nach 4 Tagen seit der Verpuppung mit tinctura jodi bestrichen; sie gingen aber alsbald zu Grunde.

30 Puppen verschiedenen Alters, welche binnen 3 Stunden in Dämpfen des Schwefeläthers waren, starben alle (vgl. Result. Versuch v. Fischer).

5 Puppen, die in Dämpfe von Spiritus sinapi binnen 12 Stunden dreimal versetzt wurden, starben alle. Beim Oeffnen der toten Puppen, welche sich so im Ganzen binnen 36 Stunden in ihnen befunden hatten, war ein deutlicher Geruch von Spiritus zu bemerken.

Auch starben die Puppen nach dem Liegen unter Wasser während 20 Stunden.

Sowohl eine Puppe, welche die Flügelhüllen zweimal mit Tinte benetzt erhalten hatte, wie auch eine andere frische Puppe, welche alsbald mit Salz umschüttet wurde, ergaben zu rechter Zeit normale Falter.

2 Puppen, welche über sehr schwachem „liquor Ammonii caustici“ 48 und 72 Stunden hindurch hängten, lieferten demnächst normale Schmetterlinge.

[2]) vgl. Entomolog. Blätter IV 129.

[3]) „Durchschn. Abweichung“; aus den hier nicht mitgeteilten Resultaten der Einzelfänge abgeleitet.

10 Puppen, welche 9 Tage hindurch je 1 Stunde in Amoniakgas lagen, liessen nach 13 Tagen nur 2 Schmetterlinge erscheinen. Bei anderen Puppen blickte die normale Farbe durch, aber sie vermochten nicht auszukriechen.

Obige grosse prozentuale Tötlichkeit der Puppen bei der Einwirkung giftiger Stoffe weist die Beziehung und den Zusammenhang dieser Versuchsreihen in das Gebiet der experimentellen Pathologie.

Dr. Paul Solowiow (Warschau).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die Cocciden-Literatur des Jahres 1907.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

(Siehe auch Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. III. 1907. p. 158—160.)

29. Korff, G., Fichtenquirl-Schildlaus (*Lecanium hemicryphum*) Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. V. 1907. p. 94,

Handelt von der Schädlichkeit und der Bekämpfung von *Physokermes abietis*. Die Angabe Nüsslins, dass die Laus von geringer forstlicher Bedeutung sei und sich namentlich auf kränkelnden Pflanzen an ungeeigneten Standorten finde, wird wiederholt (nach Beobachtungen des Ref. ist diese Ansicht jedoch nicht zutreffend, denn die grössten Tiere findet man auf kräftig wachsenden Pflanzen, an denen sie dicht rosettig nahe dem Gipfel und den Spitzen der Aeste sitzen und den Neutrieb merklich beeinträchtigen, während auf kränklichen Fichten die Laus klein bleibt und keinen sichtbaren Schaden verursacht). Als Bekämpfungsmittel erwähnt Verf. Dufoursche Lösung oder Schmierseifenlösung mit geringem Petroleumzusatz.

Interessant ist die mitgeteilte Beobachtung, dass die Tiere wegen des abgesonderten Saftes stark von den Bienen beflogen wurden.

30. Kornauth, K., Ber. üb. d. Tätigkeit d. k. k. landw. bakteriol. u. Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1906. S. A. d. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich 1907.

Auf Seite 104—117 finden sich zahlreiche, für die Verbreitung der Schildläuse wichtige Meldungen von Cocciden aus fast allen Teilen der Monarchie. Auf Seite 120 f. werden Massnahmen gegen die in Südtirol und Triest aufgefundene Mandelschildlaus, *Diaspis pentagona* Targ., gemeldet.

31. Krausse, A. H., Einiges über die Schildläuse im allgemeinen und über sardinische im besonderen. Societas entomologica XXI, 1907, No. 24 (15. März), p. 185 f.

Ausser einigen Literaturnotizen werden Angaben über das Vorkommen von *Aspidiotus hederae*, *Lecanium oleae*, *Lepidosaphes pinnaeformis*, *Leucaspis pusilla* und *Pseudococcus citri* in der Umgegend von Oristano auf Sardinien gemacht.

32. Krüger, F. und Rörig, G., Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues. Stuttgart 1908 (erschienen im Dez. 1907).

Die Verfasser berichten auf S. 44 f. kurz über Schildläuse. Die angegebenen Bekämpfungsmethoden (stärkere Äste und Stämme mit scharfer Stahlbürste abzubürsten und dann mit einer für Blattläuse bestimmten Lösung zu bespritzen, Topfpflanzen 20 Minuten in eine erkaltete Tabakabkochung zu legen, mit steifem Pinsel abzubürsten und mit reinem Wasser nachzuspülen) mögen, was das Abbürsten betrifft, recht gut sein, sind in der Praxis aber nicht durchzuführen; viele gegen Blattläuse wirksame Spritzmittel sind gegen Schildläuse einfach machtlos. Die fünf sonst gar nicht schlechten Abbildungen auf S. 46 f. leiden durch den beigegebenen Text. Die als *Aspidiotus salicis* bezeichnete Art kann *Chionaspis salicis* sein, ein *Aspidiotus* ist sie sicher nicht. Den Unterschied zwischen *Mytilaspis conchaeformis* auf Birnzweigen und *M. pomorum* auf Ostbäumen haben die Verfasser

leider nicht angegeben [Ref. kennt dafür auch keinen]. Wenn es bei *Pulvinaria* sp. heisst: „eine Schildlaus, deren Deckel durch eine weisse, wollartige Ausscheidung, in der die roten Eier eingebettet sind, schliesslich völlig abgehoben wird,“ so ist das eine ganz unwissenschaftliche und oben drein falsche Angabe, denn ein Deckel wird durch die weisse Masse nicht emporgehoben, sondern das Tier selbst, aber nur teilweise. Besser ist es, gar keine Angaben über Schildläuse zu machen, als irrige.

33. Kuwana, S. J. Coccidae of Japan. I. A Synoptical List of Coccidae of Japan with Descriptions of Thirteen New Species. The Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exp. St. Japan I. No. 2. Tokio Okt. 1907. p. 177—207. Mit 6 farbigen Tafeln.

Mit den dreizehn neuen Arten, welche ausführlich beschrieben und in ihren Merkmalen vorzüglich abgebildet sind, konnte Verf. 97 Schildlausarten aus Japan zusammenstellen. Den anderwärts beschriebenen Arten sind die nicht ganz vollständigen Literaturnachweise der ersten Besprechung und des Vorkommens in Japan beigefügt. Ausser diesen Arten werden noch 29 für Japan angegeben, die am Schluss der Arbeit zu einer Liste zusammengestellt sind. (Ref. kann diesen eine weitere anfügen: *Cryptoparlatorea leucaspis*, beschrieben 1905 in der Insektenbörse XXII p. 132). Die von Kuwana neubeschriebenen Arten sind 1 *Aclerda*, 1 *Cerococcus*, 1 *Dactylopius*, 1 *Eriococcus*, 1 *Icerya*, 2 *Kermes*, 3 *Lecanium*, 1 *Pulvinaria* und 2 *Ripersia*. Die zahlreichen Druckfehler beeinträchtigen den guten Eindruck etwas, den die Arbeit im ganzen macht.

34. Kuwana, S. J. Coccidae of Japan. II. A New Xylococcus in Japan. Ebenda p. 209—212. Mit 1 Tafel.

Die gleichfalls zahlreiche Druckfehler enthaltende Arbeit bringt eine genaue, durch vorzügliche Abbildungen erläuterte Beschreibung von *Xylococcus matsumurae* n. sp. und eine Literaturzusammenstellung für die Gattung *Xylococcus*.

35. Kuwana, S. J. Notes on the Life History and Morphology of Gossyperia ulmi Geoff. Ebenda p. 213—231. Mit 2 Tafeln.

Die im ganzen ausgezeichnete Arbeit schildert die Ulmenschildlaus in ihrem Habitus, in der Lebensweise, in der Entwickelung und Anatomie in erschöpfender Weise, wobei alle Stadien nahezu gleichmässig berücksichtigt sind. Das der Arbeit zu Grund liegende Material stammt aus Amerika, europäische Tiere standen dem Verfasser anscheinend nicht zur Verfügung, wie denn auch die europäische Literatur nicht vollständig berücksichtigt ist. Die Druckfehler (die durchgehende Schreibweise *Gossyperia* für *Gossyparia* ist wohl mehr ein Schreibfehler), welche auch in dieser Arbeit nicht selten sind, wird der Autor wohl in künftigen, sehr zu wünschenden Untersuchungen vermeiden. Die Abbildungen sind technisch mustergiltig.

36. Lindinger, L. Fränkische Cocciden. Entomol. Blätter Schwabach. III, 1907. p. 113—117, 136—139, und IX. Ber. der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg.

Verf. berichtet nach einer Zusammenstellung der Literaturangaben, das Vorkommen von Schildläusen in Franken betreffend, über die Ergebnisse einer kurzen Durchforschung der näheren und weiteren Umgegend von Erlangen. Mit Einschluss der in Gewächshäusern lebenden Schildläuse werden dreissig Arten aufgezählt, darunter eine neue Art, *Lecanium rubellum*, von Calluna vulgaris. Von den Gewächshausschildläusen sind vier (*Aspidiotus britannicus*, *A. cyanophylli*, *A. lataniae* und *Lecanium perforatum*) aus Deutschland bisher noch nicht gemeldet. Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von *Aspidiotus ostreaeformis* an den unterirdischen Stammteilen von Calluna vulgaris. *Lecanium fuscum*, *L. sericeum* und (das im Gebiet noch nicht gefundene) *L. capreae* werden in die neue Untergattung *Globulicoccus* gestellt, die Beziehungen zu *Physokermes* zeigt. Im Anschluss sind bei mehreren Arten auch nichtfränkische Fundorte genannt worden, um auf die weite Verbreitung der betreffenden Arten hinzuweisen.

37. Lindinger, L. Coccidenliste im IX. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz [zu Hamburg] etc. p. 36 f. (8 f.).

Von den 33 auf den aus den verschiedensten Teilen der Erde eingeführten Pflanzen beobachteten, in der Liste aufgezählten Schildlausarten sind 3 erstmalig in der Station für Pflanzenschutz gefunden worden (*Aspidiotus oxycocci* Woglum, *Fiorina fioriniae* (Targ.) Ckll. *var. japonica* Kuw. und *Parlatorea mytilaspitiformis* Green). Bemerkenswert ist die Feststellung zweier Arten (*Aspidiotus biformis* Ckll. und *Diaspis boisduvali* Sign.) auf den Luftwurzeln von Orchideen aus Kolumbien.

38. Lindinger, L. Ueber einige Schildläuse aus Amani. Der Pflanzer, III. Jahrg. Tanga 1907 (21. Dez.), p. 353—360. Sonderdruck No. 7 der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg.

Das Vorhandensein von *Aspidiotus destructor* Sign. in einer Schildlaussendung aus Amani, Deutschostafrika, hat Verf. zu einer Zusammenstellung der Notizen veranlasst, welche Schädigungen durch diese Schildlausart aus tropischen Kolonien melden. *Aspidiotus destructor* befällt mit Vorliebe die Kokospalmen und hat davon schon mehrfach, so auf den Westkarolinen und in Togo, ganze Bestände vernichtet. Aus Ostafrika lag der Schädling von Cinnamomum camphora, Manihot glaziovi und Syzygium jambolanum vor. Nach der Besprechung einiger Bekämpfungsmittel wird eine verwandte Schildlaus, *Aspidiotus transparens* Green (partim) genannt, welche ebenfalls in starker Besetzung vorlag, und auf die Schädlichkeit einiger aus Deutschostafrika noch nicht bekannter Schildlausarten (*Diaspis pentagona, Chrysomphalus aurantii, Chr. dictyospermi, Icerya purchasi*) hingewiesen, da die Möglichkeit der Einschleppung immerhin vorliegt. Zum Schluss wird das Vorkommen von *Ceroplastes cerifer* (Anders.) auf Acocanthera abessinica erwähnt und darauf hingewiesen, dass die Gewinnung seines Wachses, das aus anderen Ländern in den Handel kommt, einen Erwerbszweig der Eingeborenen wird bilden können.

39. Lousbury, Ch. P. Report of the Government Entomologist for the year 1906. Cape of Good Hope, Dep. of Agric. Cape Town 1907. pr. 83.

Berichtet über den Befall von Citrus durch *Aspidiotus aurantii*, über das häufige Vorkommen von *Aspidiotus hederae*, *A. rapax* und *Lecanium hesperidum*. *Aulacaspis pentagona* findet sich mehr an Gartenpflanzen, wie Geranien und Fuchsien, als an Pfirsich. *Orthezia insignis* ist auf Hafenstädte beschränkt und kommt nicht an Obstbäumen vor.

40. Lüstner, G. Obacht auf die rote austernförmige Schildlaus! Geisenheimer Mitt. üb. Obst- und Gartenbau. XXII. No. 2. Febr. 1907. p. 17—19. Mit 1 Textabb.

Da die Schildlaus das Allgemeinbefinden der Bäume in höchst ungünstiger Weise beeinflusst, ist sie ein höchst gefährlicher Feind der Obstbäume. Die befallenen Stellen sind leicht an ihrer Gestaltveränderung zu erkennen, wie die beigegebene Abbildung zeigt. Die wahrscheinlich in Südeuropa [eher Südosteuropa. Ref.] heimische Laus befällt hauptsächlich Birnbäume, dann Apfel-, Aprikosen-, Pflaumen- und Pfirsichbäume. Nach Deutschland, wo sie nur aus dem Westen bekannt ist, gelangte sie vermutlich aus Frankreich.

Nach einer Beschreibung der Art und einer Schilderung der Entwicklungsgeschichte tritt Verf. für das Karbolineum als Bekämpfungsmittel ein, da es unter die Schilde der Läuse eindringt, den Baum aber nicht beschädigt. (?)

41. Marquès, A., La Lantana et sa destruction. L'Agriculture pratique des pays chauds. VII. Paris 1907. p. 70—76.

Verf. befürwortet die Einführung der *Orthezia insignis* zur Vernichtung der Lantana camara. Er hat Schritte zur Ueberführung des Insekts nach Nouméa getan, trotz der von Craw auf Hawaii gemachten Beobachtung, dass sich das Insekt keineswegs auf die Lantana beschränkt. Diese wird allerdings von ihm vernichtet.

42. Matheson, R., Number of moults of the female of *Dactylopius citri*. Canad. Entomologist XXXIX. 1907. p. 284—287.

Die Untersuchung berücksichtigt nicht nur die Zahl der Häutungen des Weibchens, wie man nach dem Titel vermuten sollte, sondern enthält eine voll-

ständige Beschreibung des Entwicklungsganges vom Weibchen und geht auch auf den des Männchens ein. Verfasser unterscheidet beim ♀ vier (mit dem Ei fünf) Stadien, beschreibt jedes und gibt zahlreiche biologische Beobachtungen.

43. Mc. Attee, W. L., Birds that eat scale insects. Yearbook of the United States Department of Agriculture for 1906. p. 189—198. Washington 1907.

Nach einer kurzen Bemerkung über den durch Schildläuse verursachten Schaden und über natürliche Feinde der Cocciden gibt Verfasser eine Uebersicht über schildlausvertilgende Vögel Nordamerikas, welche für die drei abgebildeten Arten *Saissetia (Lecanium) oleae*, *Aspidiotus rapax* und *Mytilaspis* (*Lepidosaphes*) *pomorum* einzeln aufgeführt werden. Zum Schluss werden einige weitere Vogelarten genannt, die gleichfalls Schildläuse verzehren, die Schildlausarten sind aber nicht näher bezeichnet.

44. Morstatt, H., Interkortikale Schildbildung und Entwickelungsreihe von *Diaspis fallax*. [Vorläufige Mitteilung.] Centralbl. für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten. 2. Abt. XX. 1907, p. 150—153.

Das Vorkommen von Peridermlagen im Schild von *Diaspis fallax* wird auf eine [sozusagen bewusste] Tätigkeit des Tieres zurückgeführt, das jüngere Tier liegt völlig unter dem Periderm, das sich zwischen den äusseren älteren und inneren jüngeren Schildlagen forterstreckt, das Periderm reisst erst beim erwachsenen Tier an der einen oder anderen Stelle und bietet dann die für die Begattung des ♀ nötige Oeffnung. Verf. wendet sich gegen die Auffassung, welche die Larve unter spontan abgelöste Peridermschichten unterkriechen lässt, und führt als Hauptbeweis dagegen an, dass das von der Larve bedeckte Peridermstück auch in älteren Stadien unter dem Tier verbleibt.

Die Entwickelung des ♀ kennt 3, die des ungeflügelten ♂ 5 Stadien: Larve, Nymphe [= 2. Stadium], Propupa, Pupa, Imago. Verf. fand, dass nur eine Generation im Verlauf eines Sommers statt hat, die ♂♂ sterben ab, die ♀♀ überwintern.

45. Moulton, D., The Monterey Pine Scale, *Physokermes insignicola* (Craw.). Proc. Davenport Acad. Sc. XII. 1907. p. 1—26. Mit 4 Tafeln u. 1 Textabb.

46. Newstead, R., Coccidae in „Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens Kew: II.“ Roy. Bot. Gard., Kew. Bull. of Misc. Inform. 1907. Nr. 3. p. 97—100.

Im Anschluss an die früher erfolgte Veröffentlichung: The wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew (Roy. Bot. Gard., Kew. Bull. of Misc. Inform. Addit. Ser. V. 1906, Coccidae p. 29—34), in der Newstead 49 Schildlausarten aufzählte, werden hier abermals 15 Arten als Bewohner der botanischen Gärten in Kew genannt; die meisten sind schon in der früheren Zusammenstellung enthalten, neu aufgeführt sind *Aspidiotus zonatus*, *Lecanium hesperidum* var. *alienum*, *L. oleae* var. *testudo* und *L. persicae* var. *sarothamni*.

47. Olivier, E., Faune de l'Allier ou catalogue raisonné des animaux sauvages observés jusqu'à ce jour dans ce département. III. 2. 3. Moulins 1907. Homoptères-Cochenilles p. 80—85.

Nach kurzen einleitenden Bemerkungen über die Schildläuse überhaupt werden 24 Arten aufgezählt, von denen aber verschiedene noch nicht im Département gefunden worden sind. Nähere Ortsangaben werden nicht gemacht, neue Beobachtungen fehlen bis auf eine völlig. Diese eine betrifft das Vorkommen von *Kermes reniformis [= quercus]* an jungen Eichentrieben. Zum Schluss wird auf *Icerya purchasi* aufmerksam gemacht.

48. Patch, Edith M., Insect notes for 1906. Twenty-second Ann. Rep. of the Maine Agric. Exp. St. Orono, Maine 1906, State of Maine 1907.

Meldet (p. 227) das Vorkommen von *Eulecanium quercitronis* auf „White oak“ in Freedom und der (europäischen) *Chionaspis salicis* (!) in starker Besetzung auf Viburnum alnifolium in Houlton.

49. Paucot, R., Sur quelques Diaspinées des serres du Muséum. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. 1907. p. 422—424.

Aus der wenige Cocciden enthaltenden Zusammenstellung ist *Aspidiotus britannicus* hervorzuheben und vor allem *Aspidiotus ancylus*. (Wenn letzterer Angabe wirklich keine falsche Bestimmung zu Grund liegt, so ist damit der erste Nachweis der Einschleppungsmöglichkeit einer amerikanischen sog. Obstschildlaus nach Europa gegeben.) *Diaspis echinocacti* wird eingehend beschrieben.

50. Petri, L., Sopra un caso di parassitismo di una cocciniglia (*Mytilaspis fulva* Targ. var.?) sulle radici di olivo. Rend. Accad. Lincei. (5). XVI. sem. 2. 1907. p. 766—769. Mit 2 Textabb.

Die auf die Merkmale der Zahl und Anordnung der pernivaginalen Drüsen hin vermutete, nicht näher beschriebene Varietät der Schildlaus fand sich in etwa 30 cm Tiefe, also unterirdisch, auf den Wurzeln von Olea aus der Umgegend von Palermo. Die Wurzeln zeigten keine merkbaren Schädigungen, was auf die verhältnismässig frische Infektion zurückgeführt wird. Die Wurzeln besassen eine rissige dicke Korkhaut, die Flecke, an denen die Läuse sassen, waren verfärbt, der Zentralzilinder der Wurzeln war normal. Der Saugrüssel der Tiere drang intrazellular durch den Kork in die lebende Rinde und fand an den sklerosirten (Bast-)Zellen unüberwindlichen Widerstand. Gegenüber der normalen Wurzel ist an den befallenen die Korkproduktion bemerkenswert. Die beigegebenen Abbildungen zeigen eine besetzte Wurzel und einen Querschnitt durch die Wurzel an einer Saugstelle mit dem Verlauf des Saugorgans einer Schildlaus.

51. Reiche, K., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Leipzig 1907. p. 159.

„*Margarodes vitium* befällt gelegentlich die Wurzeln der Reben. *Aspidiotus*-, *Mytilaspis*- und *Lecanium*-Arten sind sehr häufig; in Melipilla kommen die Zitronenbäume wegen der *Mytilaspis*-Plage nicht auf."

52. Reports of the County Boards of Horticulture. Sec. Bien. Rep. of the Commissioner of Horticulture of the State of California for 1905—1906. Sacramento 1907. p. 273—314.

Die zahlreichen Bemerkungen über (schädliche) Schildläuse im einzelnen anzuführen ist nicht angängig. Von allgemeinem Interesse dürfte sein, dass sich *Aspidiotus [= Chrysomphalus] rossi* in Los Angeles zu einem ständigen Schädling von Araucaria bidwilli entwickelt hat und die älteren Zweige zum Absterben bringt (p. 284), während *Eriococcus araucariae* Araucaria excelsa besiedelt hat. Beide Schädlinge stellen nach Ansicht des dortigen Beobachters die Weiterkultur der Araukarien in Los Angeles in Frage, wenn nicht bald ein geeignetes Bekämpfungsmittel gefunden wird. Für die Beurteilung der Zweckmässigkeit der Bekämpfung von Schädlingen durch Einführung und Zucht von Schlupfwespen etc. sind die Reports von besonderem Wert.

53. Reuter, E., Tvenne för finska faunan nya sköldlöss. Meddel. Soc. Fauna Flora fenn. Häft 33. 1907. p. 78—79.

. Sanders, I. G., The Terrapin scale (*Eulecanium nigrofasciatum* Pergande). U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomology. Circ. No. 88. 1907. 4 pp. mit 3 Abb.

Eine durch Abbildungen illustrirte gute Beschreibung der sehr schädlichen Art der ö. des Mississippi gelegenen Staaten, welche etwa dem europäischen *Lecanium persicae* entspricht.

54. San Jose Scale. Thirty-seventh Ann. Rep. of the Entomol. Soc. of Ontario 1906. Toronto 1907. p. 25 f.

Enthält u. a. Angaben über das Vorkommen der San José-Schildlaus in Privatgärten in Toronto, wohin sie durch besetzte Früchte verschleppt worden sein soll, sowie über die vermutliche Verschleppung bezw. Verbreitung der Laus durch Ameisen.

55. Scott, H., On *Cercococcus eremobius*, gen. et sp. nov., an aberrant form of Coccidae. Trans. Linn. Soc. London (2). IX. 1907. p. 455—464. Mit 1 Tafel.

56. Smith, J. B., Report of the Entomologist. Rep. of the Entomol. Dep. of the New Jersey Agric. Coll. Exp. St. New Brunswick, N. J. for the year 1906. Trenton 1907.

Bringt ausser kürzeren Angaben über verschiedene schädliche Schildlausarten (p. 517—519) einen grösseren Artikel über die San-José-Schildlaus (p. 573 bis 579. Mit 1 Textabb.), in dem über den Erfolg der Bekämpfung des Schädlings berichtet wird. Eine Methode verdient hervorgehoben zu werden wegen ihrer günstigen Wirkung, die nämlich, die befallenen Bäume erst mit „Soluble oil“ und dann mit Kalk-Schwefelbrühe zu bespritzen.

57. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze; Materiali per la storia di alcuni insetti dell'olivo. Redia IV. 1907. p. 1—95.

Ueber Schildläuse wird von p. 48 an berichtet. *Lecanium oleae* wird in erschöpfender Weise untersucht, auch die Feinde der Laus werden gleich dieser beschrieben und abgebildet. Dann folgen kürzere, gleichfalls mit Abbildungen versehene Beschreibungen von *Phillippia oleae*, *Euphilippia olivina* und *Pollinia pollinii*.

58. Sulc, K., Neue Nachrichten über Schildläuse (Coccidae). Nachrichtsblatt des Naturforscher-Klubs in Prossnitz (Mähren). X. 1907. 7 pp. Tschechisch mit deutschem Resumé.

Enthält eine genaue Beschreibung der von Künow *Coccus comari* genannten Schildlaus, die mit *Tetrura rubi* ♀ Licht. identifizirt und in die neue Gattung *Coccura* gestellt wird. *Coccura comari* (Künow) Sulc wird häufig von *Lasius fuliginosus* überwölbt, sodass die Art schwer zu finden ist. Durch die verdienstvolle Untersuchung ist wieder eine der leider so zahlreichen unzulänglich gekennzeichneten Schildlausarten der Bestimmung zugänglich gemacht worden.

59. Surface, H. A., Treatment for Scale Insects. Monthl. Bull. Pennsylvania Dep. of Agric. Div. Zool. IV. 1907. p. 397—399. Mit 4 Tafeln.

60. —, The San-José Scale Problem in Pennsylvania. Ebenda. IV. p. 246—304, 380—408, 418—453. Mit 10 Tafeln und 5 Textabb. — V. 1907. p. 220—223.

61. —, Facts and Treatment of San José Scale. Ebenda. 1907. p. 357—365.

62. —, Summary of Results by Orchardists in Controlling San José Scale in Pennsylvania. Ebenda. p. 365—380. Mit 2 Tafeln.

53. —, The San José Scale in Pennsylvania, Zool. Bull. Pennsylvania Dep. of Agric. V. 1907. p. 171—200. Mit Tafeln und 1 Textabb.

64. —, The Scale Insects, Bark Lice and Mealy Bugs. Ebenda. p. 203—219. Mit 8 Tafeln u. 1 Textabb.

65. Taylor, E. P., Economic work against the Howard Scale in Colorado (*Aspidiotus howardi* Ckll.). U. S. Dep. of Agric. Div. of Entomology. Bull. No. 67. Proceed. of the Nineteenth Ann. Meet. of the Assoc. of Economic Entomologists. Washington 1907. p. 87—93.

Aspidiotus howardi, eine dem *A. ancylus* nahestehende Art, hat sich in Colorado zu einem Obstbaumschädling entwickelt, der zu ernstlichen Besorgnissen Anlass gibt. Er befällt sowohl die Bäume als auch die Früchte und bewirkt Deformationen und Verfärbungen der letzeren. Aepfel, Birnen und Pflaumen haben vor allem unter diesem Schädling zu leiden.

Nach einer eingehenden Beschreibung des Schädlings, seines Entwicklungsganges und seiner Parasiten kommt Verf. auf die Versuche zu sprechen, die er mit verschiedenen Mitteln zur Bekämpfung unternommen hat. Alle mit Kalk und Schwefel hergestellten Spritzmittet haben sich erfolgreich erwiesen.

66. Troop, J. and Woodbury, C. G., How to control the San Jose Scale and other orchard pests. Purdue Univ. Agric. Exp. St. XIII. Bull. No. 118. Lafayette, Indiana. March 1907. p. 397—423. Mit 12 Textabb.

Berichtet über die Bekämpfungsmethoden, über die Nährpflanzen, die Geschichte der San-José-Laus und gibt gute Abbildungen von dieser Art und anderen Cocciden.

67. Tullgren, A., Vara frukttränds fiender bland insekterna. Uppsatser i Praktisk Entomologi. (Ent. För. Stockh.) 17. Uppsala 1907. p. 57—78.

Die in Form einer Bestimmungstabelle abgefasste Zusammenstellung von obstbaumfeindlichen Insekten enthält neben kurzer Erwähnung von *Phenacoccus*, *Aspidiotus*, *Diaspis* und *Mytilaspis pomorum* die Beschreibungen von *Lecanium capreae* und *L. bituberculatum* (p. 71).

68. Vosseler, J., Altes und Neues über Kokosschädlinge. Der Pflanzer. III. Tanga 1907. (Nov.). p. 310.

An einer Kokospalme sass auf gesundem Stamme eine kranke Krone, deren Herzblätter von zahlreichen Individuen eines *Dactylopius* besiedelt waren. Besonders auffallend war das Eingehen der Endknospe, welche von der Laus nicht angegriffen war. Die Schuld am Eingehen der Palme wird den Schildläusen zugeschrieben, „weil man keine andere Erklärung dafür fand".

Verzeichnis der in den referirten Arbeiten enthaltenen neuen Arten etc.

Berichtigung: S. 381, Z. 19 v. o. lies: grosse Kühle, statt grosse Fröste.

Literatur-Bericht XVIII.

X. **Hemiptera.** (Forts. aus Lit-Ber. XVII.)

3049. SURFACE, H. A. The *Cicada* or Seventeen-year Locust in Pennsylvania. — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 3 p. 369—377, 2 tab. '06.
3050. STAUFFACHER, Hch. Zur Kenntnis des statischen Organs bei *Phylloxera vastatrix* Pl. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 82, p. 379—388. '05.
3051. THEOBALD, Fred. V. The Currant Rot-*Aphis* (*Schizoneura fodiens* Buckton). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 60, p. 166—170. '06.
3052. TORKA, V. *Tettigometra obliqua* Panz. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol., Bd. 1, p. 451—455, 3 fig. '05.
3053. VOSSELER, J. Eine Psyllide als Erzeugerin von Gallen am Mwulebaum. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 276—285, 305—316. '06.
3054. WILSON, Edmund B. Studies on Chromosomes. I. The Behavior of the Idiochromosomes in Hemiptera. — Journ. exper. Zool., Vol. 2, p. 371—405, 7 fig. '05.
3055. — La cochenille du pin. — Ann. forestière, T. 44, p. 76—78. '05.

(Teil II.)

3056. ABOT, Gustave. Note sur le *Lasiocoris anomalus* Kol. — Bull. Soc. Etud. scient. Angers, N. S. Ann. 34, p. 39—40, 1 fig. '05.
3057. BAUDOUIN, E. Note sur l'*Odontotarsus grammicus* L. (Le *Purpureolinatus* de Rossi.) Hémiptère de la famille des Pentatomides, section des Scutelleridae, tribu des Scutellerini. — Bull. Soc. Etud. scient. Angers, N. S. Ann. 34, p. 107—108, 1 fig. '05.
3058. BERGROTH, E. Zur Kenntnis der Ploeariinen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 305—321. '06.
3059. BERGROTH, E. On Stridulating Hemiptera of the Subfamily Halyinae with Descriptions of new Genera and new Species. — Proc. zool. Soc. London 1905, Vol. 2, p. 146—154. '05.
3060. BERCROTH, E. A New Genus of Lygaeidae from Japan. — Entom. News., Vol. 17, p. 335—336. 06.
3061. BREDDIN, Gustav. Rhynchotographische Beiträge. VII. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25, p. 246. '06.
3062. BREDDIN, G. Eine neue *Ptilomera*. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 9. '06.
3063. BUENO, I. R. de la Torre. The Genus *Notonecta* in America North of Mexico. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13, p. 143—167, 1 tab. '05.
3064. BUENO, I. R. de la Torre. Ways of Progression in Waterbugs. — Entom. News., Vol. 17, p. 1—4. '06.
3065. BUENO, I. R. de la Torre. On some Aquatic Hemiptera from Costa Rica, Central America. — Entom. News., Vol. 17, p. 54—57. '06.
3066. BUENO, I. R. de la Torre. Life-Histories of North American Water-Bugs II. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 242—252. '06.
3067. CHAPMAN, T. A. The Eggs of *Nabis (lativentris.)* — Entomologist, Vol. 39, p. 73—74, 1 tab. '06.
3068. COCKERELL, T. D. A. A Fossil Water-bug. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 209. '06.
3069. DISTANT, W. L. Oriental Reduviidae. — Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 18, p. 363—371. '06.
3070. DISTANT, W. L. Descriptions of Two Cotton Pests from West-Africa. — Entomologist, Vol. 39, p. 209—270. '06.
3071. FOKKER, A. I. F. Twee voor onze Fauna nieuwe Hemiptera-Heteroptera. — Tijdschr. Entom., D. 48, p. 248-249. '05.
3072. GIRAULT, A. Arsene. The Method of Feeding in *Leptoglossus*. — Entom. News, Vol. 17, p. 382—383. '06.
3073. HEIDEMANN, O. A new Genus and Species of the Hemipterous Family Ceratocombidae from the United States. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7, p. 192—194, 1 fig. '06.
3074. HEIDEMANN, O. Account of a New Tingitid. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 10—13, 2 fig. '06.
3075. HEYMONS, Richard. Ueber einen Apparat zum Oeffnen der Eischale bei den Pentatomiden. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 73—82, 2 fig. '06.
3076. HORVATH, G. Tingitidae novae vel minus cognitae e regione palaeactica. — Ann. hist. nat. Mus. nation Hungar., Vol. 3, p. 556—572. '05.

3077. HORVATH, G. Synopsis Tingitidarum regionis palaearcticae. — Ann. hist. nat Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 1—118, 1 tab., 4 fig. '06.
3078. HORVATH, G. Description de deux *Plinthisus* nouveaux. — Ann. hist. nat. Mus. nation Hungar., Vol. 4, p. 274—275. '06.
3079. HORVATH, G. A New Gall-inhabiting Bug from Bengal. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 33—34. '06.
3080. KIRKALDY, G. W. Quelques Tingides nouveaux ou peu connus. — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 216—217. '05.
3081. KIRKALDY G. W. On Stridulation in the Corixidae. — Proc. Hawaiian entom. Soc., Vol. 1, p. 15—16. '06.
3082. KIRKALDY, G. W. Five New Species of *Micronecta* Kirkaldy. — Entom. News, Vol. 16, p. 260—263. '05.
3083. KIRKALDY, G. W. Notes on the Classification and Nomenclature of the Hemipterous Superfamily Miroidea. — Canad. Ent., Vol. 38, p. 369—376. '06.
3084. KUHLGATZ, Th. Ueber die Capside *Deimatostages contumax* nov. gen. nov. spec., die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze". — Zool. Anz. Bd. 30, p. 28—35, 4 fig. '06.
3085. LANGE, D. A Remarkle Flight of *Corisa*, „Water Boatmen". — Canad. Entom., Vol. 37, p. 364. '05.
3086. MJÖBERG, Eric. En för Skandinavien ny *Hydrometra*-Art. — Entom. Tidskr., Arg. 26, p. 67—68. '05.
3087. MORRILL, A. W. Report on a Mexican Cotton Pest, the „Conchuela" (*Pentatoma ligata* Say). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54, p. 18—34, 2 fig. '05.
3088. MORRILL, A. W. Some Observations on the Spined Soldier Bug. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 60, p. 155—161, 1 fig. '06.
3089. PETIT Auguste, et Alfred KROHN. Sur la structure de la glande valiraire du Notonecte (*Notonecta glauca* L.). — Arch. Anat. microsc., T. 7, p. 351—368, 1 tab. '05.
3090. REUTER, O. M. *Lameridea* nov. gen., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von Roridula gorgonias besorgt. — Zool. Anz., Bd. 30, p. 723—726. '06.
3091. REUTER, O. M. Ueber die Verwendung des Gattungsnamens *Lopus* (Heteroptera, Capsidae.). — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25, p. 216. '06.
3092. REUTER, O. M. A New Ethiopian Species of *Helopeltis*. — Entom. monthly Mag., Vol. 17, p. 111—112. '06.
3093. ROYER, Maurice. Nouvelle variété d'*Eurydema oleraceum* L. — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 190. '05.
3094. SCHOUTEDEN, H. Pentatomides nouveaux ou peu connus de la faune indo-australienne. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 137—144. '06.
3095. VARELA, A. G. Reduvidos nuevos o poco conocidos de la region etiopica (Guinea). — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 97—100. '05.
3096. VARELA, Antonio G. Constribucion al género, *Margasus* Stal. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5 p. 145—149. '05.
3097. —. A Mexican Kissing Bug. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 86. '05.

XIV. Coleoptera.

3098. ABEILLE DE PERRIN, E. Description d'un nouveau Coléoptère aveugle de France. — Bull. Soc. entom. France, 1905. p. 208—209. '05.
3099. ABEILLE DE PERRIN, E. Notes biologiques sur *Siettitia balsetensis*. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 225—227. '05.
3100. APFELBECK, V. Die südbosnischen *Apholeuonus*-Arten. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 113—114. '06.
3101. ARMITT, Mary L. Additional Notes on Rydal Beetles. — Naturalist, 1905 p. 56—57. '05.
3102. AURIVILLUS, Chr. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Cantharidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt, Pt. 2 No. 4 p. 15—16. — Fam. Curculionidae p. 16—17; Fam. Cerambycidae p. 17—18. '05.
3103. BAGNALL, Richard S· Notes on some Additions, etc., to the Coleoptera of the Northumberland and Durham District. — Trans. nat. Hist. Soc. Northumberland Durham, N. S. Vol. 1 p. 224—247. '05.
3104. BAGNALL, Richard S. Notes on Further Additions, etc., to the Coleoptera of the No.thumberland and Durham District. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 331—332. '05.

3105. BAGNALL, Richard S. Notes on Coleoptera Imported into our Northern Ports. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17. p. 36—38. '06.
3106. BALFOUR-BROWNE, Frank. A Comparison of *Agabus affinis* Payk., with *unguicularis* Thoms. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 273—275, 2 tab. '06.
3107. BANKS, Charles S. The principal Insects Injurious to the Cocoanut Palm. (Pt. 1.) — Philippine Journ. Sc., Vol. 1 p. 143—167, 11 tab. '06.
3108. BARBAY, A. Recherches biologiques sur les insectes parasites du figuier *Hypoborus ficus* Erichs. et *Sinoxylon sexdentatum* Ol. — Feuille jeun. Natural., (4) Ann. 36 p. 93—97, 1 tab. '06.
3109. BARBER, H. S. The Spread of *Sphaeridium scarabaeoides* Linnaeus. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 127—128. '05.
3110. BAUDISCH, Fr. *Bostrichus curvidens* Germ., *Xyloterus lineatus* Oliv., *Pissodes piceae* Ill. und *Xylecoetus dermestoides* Fabr. — Centralbl. ges. Forstwesen, Jahrg. 31 p. 284—287. '05.
3111. BEARE, T. Hudson. Notes on some Coleoptera from Fair Isle. — Ann. Scott. nat. Hist., 1906 p. 77—78. '06.
3112. BEARE, T. Hudson. Retrospect of a Coleopterist for 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 1—7. '06.
3113. BEDEL, L. Synonymies de Coléoptères paléarctiques. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 91—93. '06.
3114. BEDEL, L. Indication de quelques genres de Coléoptères européens retrouvés récemment en Barbarie. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 289—291. '05.
3115. BERNHAUER, Max. Neue Staphyliniden aus Südamerika. III. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56 p. 322—339. '06.
3116. BERNHAUER, Max. 13. Folge neuer Staphyliniden der paläarktischen Fauna, nebst Bemerkungen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 55 p. 580—596. '05.
3117. BERNHAUER, Max. Neue Staphyliniden aus Afrika. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 185—202. '06.
3118. BERNHAUER, Max. Neue Aleocharinen aus Nordamerika. II. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 337—348. '06.
3119. BERTHUNE, C. I. S. Practical and Popular Entomology.-No. 13. Some Beetles of Early May. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 156—158, 15 fig. '06.
3120. BICKHARDT, Heinrich. Coleopterologische Ergebnisse einer Reise von Korsika. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 291—296. '06.
3121. BILLALD, G., et C. BRUYANT. Sur un mode particulier de locomotion de certains *Stenus*. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 59 p. 102—103. '05.
3122. BLACK, James E. Notes on Coleoptera Collected at Rydal, 22 nd to 28 th June 1904. — Naturalist, 1905 p. 54—55. '05.
3123. BLATCHLEY, W. S. A Rare Carabid = *Platynus quadrimaculatus* Horn. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 267—268. '06.
3124. v. BODEMEYER, E. Beiträge zur Käferfauna von Kleinasien — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 417—433. '06.
3125. BORN, Paul. Eine hybride Carabenform. — Mitt. schweiz. entom. Ges., Bd. 11 p. 129—134. '05.
3126. BORN, Paul. *Tomocarabus convexus paganetti* nov. subspec. — Soc. entom., Jahrg. 20 p. 121—122. '05.
3127. BORN. Paul. *Orinocarabus consolor mesoleinus* nov. subspec. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 89—80. '06.
3128. BORN, Paul. *Carabus monilis jasilkowski* nov. subspec. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 178. '05.
3129. BORN, Paul. *Carabus splendens* Fabr. und seine Formen. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 3—4. '06.
3130. BORN, Paul. Ueber einige Caraben der Balkanhalbinsel. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 63—64. '06.
3131. BOTTO, Guido. Note di *Caccia* — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 73—75. '06.
3132. BRANCSIK, C. Enumeratio Coleopterorum in Comitatu Trencseniensi adhuc inventorum. — Jahresh. nat. Ver. Trencsén, Jahrg. 27—28 p. 9—116. '06.
3133. BROWNE, Frank Balfour. A Study of the Aquatic Coleoptera and their Surroundings in the Norfolk Broads District. (Second Paper.) — Trans. Norfolk Norwich Natural. Soc., Vol. 10 p. 290—307. '06.
3134. CARTER, H. J. Notes on the Genus *Cardiothorax*: with Descriptions of New Species of Australian Coleoptera. Part II. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 31 p. 236—260, 1 tab., 2 fig. '06.

3135. CASEY, Thos. L. A Revision of the American Paederini. — Trans. Acad. Sc. St. Louis, Vol. 15 p. 17—248. '05.
3136. CHOBAUT, A. Notes sur quelques Coléoptères de France. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 250—251. '05.
3137. CHOBAUT, A. Un Staphylinide nouveau pour la faune française. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 273—274. '05.
3138. CHOBAUT, A. Sur l'aire de dispersion de *Bathyscia aubei* Kiesw. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 293—294. '05.
3139. CIAMPI, Pio. Specie di Coleotteri romani non citati come tali od omessi nel nuovo Catalogo B e r t o l i n i. — Boll. Soc. zool. ital., (2) Vol. 6 p. 231—246. '05.
3140. CRAWSHAY, George A. Further Notes on the Capture of *Amara anthobia* Villa, and the Comparative Morphology of *A. familiaris* Duft., *A. anthobia*, and *A. lucida* Duft. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 46—50. '06.
3141. CSIKI, E. Adatok a Magyarorszagi Morphocarabusok ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Morphocaraben. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4 p. 244—262. '06.
3142. CSIKI, Ernö. Magyarországi uj bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria.) II. Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 3 p. 575—582. '05.
3143. DANIEL, Karl. Nachträgliche Bemerkungen zur Beschreibung der *Nebria atropus* m. Ein Beitrag zur Charakteristik der Diagnose auf dem Gebiete der beschreibenden Naturwissenschaften. — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 2. p. 71—75. '06.
3144. DAVIS, Wm. T. The Burrows of *Cicindela rugifrons* and *Cicindela modesta*. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 120. '06.
3145. DESNEUX, J. Un nouveau Pausside de l'Inde. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 49 p. 194. '05.
3146. von DOMBROWSKI, Ernst. Ein koleopterologischer Ausflug in Südbosnien. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 51—52, 54—55. '06.
3147. von DOMBROWSKI, Ernst. Einiges über das Sammeln von Höhlenkäfern. — Natur und Haus, Jahrg. 14 p. 168—170. '06.
3148. von DOMBROWSKI, Ernst. Einiges über das Sammeln der grossen Laufkäfer. — Natur und Haus, Jahrg. 14 p. 359—361, 1 fig. '06.
3149. DONISTHORPE, Horace St. J. K. *Dinarda pygmaea* Wasmann (Deutsch. Ent. Zeit. 1894 p. 277) a Species of Myrmecophilous Coleoptera New to Britain. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 217—218. '06.
3150. DONISTHORPE, H. St. J. K. *Hydrochus nitidicollis* Muls., a Species New to Britain. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 133. '06.
3151. DURY. Charles. Ecological Notes on some Coleoptera of the Cincinnati Region, including Seven New Species. — Journ. Cincinnati Soc. nat. Hist., Vol. 20 p. 251—256. '06.
3152. DURY, Charles. Additions to the List of Cincinnati Coleoptera. — Journ. Cincinnati Soc. nat. Hist., Vol. 20 p. 257—260.
3153. ELLIMAN, E. George. Coleoptera observed in Hertfordshire in 1904. — Trans. Hertfordsh. nat. Hist. Soc., Vol. 12 p. 168. '05.
3154. ELLIS, Willoughby H. Additions to our Latest List of British Coleoptera. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 270—271. '05.
3155. EVANS, J. D. List of Coleoptera in the Collection of J. D. E v a n s, Trenton, Ont., which have not heretofore been recorded as having been taken in Canada. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 96—100. '06.
3156. EVERTS, Ed. Derde lijst van soorten en varieteiten nieuw voor de Nederlandsche fauna sedert de uitgave der „Coleoptera Neerlandica" bekend geworden. — Tijdschr. Entom., D. 48 p. 245—247. '05.
3157. EVERTS, Ed. Lijst van Coleoptera, gevonden bij Driebergen en Maarsbergen, ter gelegenheid van de Zomervergadering der Ned. Ent. Ver., Mei 1905. — Entom. Berichten, D. 2 p. 27—28. '05.
3158. EVERTS, Ed. Coleoptera, bij Putten op de Veluwe in bierpoten gevangen. II. — Entom. Berichten, D. 2 p. 106—108. '06.
3159. EVERTS, Ed. De Standaard-collectie der Nederlandsche Coleoptera. — Entom. Berichten, D. 2 p. 135—137. '06.
3160. EVERTS, Ed. Coleoptera in de omstreken van Oldenzaal, Denekamp en Losser verzameld, Juli 1906. — Entom. Berichten, D. 2 p. 137—140. '06.
3161. FALL, H. C. On the Affinities of the Genus *Tachycellus*, with Descriptions of New Species from the Western United States. — Journ. N. Y. entom. Soc.. Vol. 13 p. 169—178. '05.

Literatur-Bericht XIX.

XIV. Coleoptera. (Forts. aus Lit.-Ber. XVIII.)

3162. FALL, H. C. A Review of the North American Species of *Notiophilus*. — Psyche, Vol. 13 p. 79—92.
3163. FANALES, G. Coniglio. Di un caso d'accoppiamento nei coleotteri fra spezie diverse. — Natural sicil., Ann. 18 p. 220. '06.
3164. FAUVEL, Albert. Staphylinides de Java, recueillis par M. le Dr. K. Kraepelin et M. le Dr. Koningsberger en 1904. — Mitt. nat. Mus. Hamburg, Jahrg. 22 p. 75—86.
3165. FAUVEL, A. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the Withe Nile. Fam. Staphylinidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt, Pt. 2 No. 4 p. 5. '05.
3166. FIORI, Andrea. Descrizione di quattro specie dell'Emilia credute nuove. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p 257. '06.
3167. FIORI, A. La *Cartodere bicostata* Reitt. in Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 19 p. 3—4. '06.
3168. FIORI, A. *Xenonychus rotundatus* Fiori è sinonimo di *Saprinus conjungens* Payk. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 96. '05.
3169. FIORI, A. Una breve escursione in Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 200—211. '06.
3170. FISKE, W. F. *Catogenus rufus*, a Coleopterous Parasite. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 90—92. '05.
3171. FLACH, K. Zwei neue Coleopteren aus Portugal. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 119—122. '06.
3172. FLACH, K. Biologische Plaudereien. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 226—240. '06.
3173. FLEISCHER, A. Eine neue Varietät des *Colon viennense* Herbst. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 37. '06.
3174. FORMANEK, R. Ein neuer Grottenkäfer aus Montenegro. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 151—152. '06.
3175. GANGLBAUER, L. Ein neuer *Trechus* vom Schafberg im Salzkammergut. — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 3 p. 11—13. '06.
3176. GANGLBAUER, Ludwig. Bemerkungen über einige *Dyschirius*-Arten. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 265—266. '06.
3177. GALLOWAY, W. The Intelligence of Animals. — Nature, Vol. 73, p. 440. '06.
3178. GERHARDT, J. Neuheiten der schlesischen Koleopterenfauna aus dem Jahre 1905. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 238. '06.
3179. GERHARDT, J. Eine neue Homalotide. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 239—240. '06.
3180. GERHARDT, J. Bemerkungen zu *Homalota (Acrotona) orbata* Erichs. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 463—464. '06.
3181. GIARD, A. L'Invasion de Carabiques d'Angers. — Feuille jeun. Natural, (4) Ann. 36 p. 78. '06.
3182. GIBBS, A. E. Coleoptera New to the Hertfordshire Fauna. — Trans. Hertfordsh. nat. Hist. Soc., Vol. 12 p. 156. '05.
3183. GORHAM, H. S. On New Coleoptera from South Africa collected by Dr. H. Brauns and other — Serricornia, Endomychidae, Erotylidae. — Proc. zool. Soc. London, 1905 Vol. 2 p. 271—280. '05.
3184. GRANDI, Guido. Sulle *Cicindela lunulata* Fabr. ed *aulica* Dej. e sulla loro varietà e distribuzione in Italia. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 85—107, 1 tab. '06.
3185. GRANDI, Guido. Complemento al mio studio sulle *Cicindela aulica* Dej. e *lunulata* Fabr. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 220—227. '06.
3186. GROUVELLE, A. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Colydiidae, Fam. Cucujidae. — Results. Swed. zool. Exped. Egypt., Pt. 2 No. 4 p. 5. '05.
3187. GUÉDEL. Considérations sur les Coléoptères de la faune alpine. — C. R. Ass. franç. Av. Sc., Sess. 33. p. 868—872. '05.
3188. HAFFRAY, A. Nouvelle espèce du genre *Amaurops* provenent de Rome. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 162—163. '06.
3189. HAMMER, K. Eine neue Lokalform des *Megodontus germari* Sturm. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 384. '06.

3190. HAYWARD, Roland. On the Secondary Sexual Characters of *Nitiophilus*. — Psyche, Vol. 12 p. 95.
3191. HELLIESEN, Tor. Fortegnelse over Coleoptera, hörende til grupperne Cerambycidae, Chrysomelidae og Coccinellidae, fundne paa Jœderen og i Ryfylke (Fors.). — Stavanger Mus. Aarsh., Aarg., 16, p. 37—51. '06.
3192. von HEYDEN, L. Ueber 2 anomale Flügeldeckenzeichnungen bei Coleoptera. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906, p. 473, 2 fig. '06.
3193. HORN, Walther. Das Genus *Tricondyla* Latr. et Dej. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906, p. 17—33. '06.
3194. HORN, Walther. *Odontochila benningseni euryoides* (nov. subsp.) und das System der Cicindelini. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 85—86.' 06.
3195. HORN, Walther. Ueber die neotropischen Arten der *Cicindela argentata*-Gruppe. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 87—92. '06.
3196. HORN, Walther, Beitrag zur Erkenntnis der Zeichnungs-Abänderungen bei Cicindeliden. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 173—174, 1 tab. '06.
3197. HORN, Walther. *Odontochila lacordairei* Gory *rhytidopteroides* (nov subsp.) und über das Vorkommen verschiedener Rassen derselben Species am selben Ort. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 175—176. '06.
3198. HORN, Walther. Ueber das Vorkommen von *Tetracha carolina* L. im preussischen Bernstein und die Phylogenie der *Cicindela*-Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 329—326. '06.
3199. HORN, Walther. 5 neue Cicindeliden-Arten. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66, p. 276—282. '05.
3200. HORN, W. Cicindelidae. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool., p. 19—20. '06.
3201. HOUGHTON, C. O. Coleoptera at Light in Delaware. — Entom. News, Vol. 16 p. 210—313. '05.
3202. JEANNEL, R. Remarques sur *Siettitia balsetensis* Abeille et sur la faune aquatique hypogée. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 98—101, 2 fig. '06.
3203. JEANNEL, R. Description du sexe mâle de *Acinopus pilipes* Piochard de la Bruelerie. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 142—143, 2 fig. '06.
3204. JENSEN, P. Photogramme von Kontraktionswellen lebender Muskelfasern in Serienaufnahmen. (6 me Congr. intern. Physiol. Bruxelles.) — Arch. intern. Physiol., Vol. 2, p. 107—108. '05.
3205. JOHNSOHN, W. F. Coleoptera from Co. Fermanagh. — Irish Natural., Vol. 15, p. 139—142. '06.
3206. JOUKL, H. A. Eine neue Varität von *Diachromus germanus* L. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 24, p. 317. '05.
3207. JOY, Norman H. The Coleoptera of Lundy Island. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 1—7. '06.
3208. JOY, Norman H. *Euplectus tomlini* sp. n: a Beetle New to Britain. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 99—100. '06.
3209. JOY, Norman H. Coleoptera occurring in the Nests of Mammals and Birds. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 198—202. 237—243. '06.
3210. JOY, Norman H. Three Species of Coleoptera New to Britain. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16, p. 274—275. '05.
3211. JOY, Norman H. *Corticaria crenicollis* Mannh., a New British Beetle. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 276. '06.
3212. KNAUS, W. Central Texas Coleoptera. — Canad. Entom., Vol. 47, p. 348—352. '05.
3213. KNAUS, W. Collecting Notes on Coleoptera. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 145—148. '06.
3214. KOCA, Gj. Popis tvrdokrilaca (kornjasa) Vinkovacke okoline. (Enumeratio coleopterorum circa Vincovce inventorum.) — Glasn. hrvatsk. naravosl. Drustva, God. 17 p. 119—212. '05.
3215. KOENIG, Eug. Dritter Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Kaukasus. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25, p. 23—27. '06.
3216. KOLBE, H. Die Lebensweise des *Dermestes bicolor* und des *Tenebrio molitor* in Taubenschlägen. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 187. '05.
3217. KRAUSS, Hermann. Zwei neue Höhlenkäfer aus dem mitteleuropäischen Faunengebiet. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 257—260. '06.
3218. KRAUSS, Hermann. Ueber die untersteirische Höhlenfauna. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905 Heft 42 p. XCIX—C.
3219. KUHNT, P. Ueber die Farben der Käfer. — Entom. Jahrb., Jahrg. 16 p. 150—159. '06.

3220. LAUFFER, J. Neue Arten und Varietäten von Coleopteren der pyrenäischen Halbinsel. — Bol. Soc. espan. nat., T. 5 p. 403—407. '05.

3221. LAJOYE, A. Catalogue des Coléoptères des environs de Reims. 2e édition augmentée et entièrement raminiée. — Reims, Impr. Indépendant Remois, 231 pp. '06.

3222. LAMBERTIE, M. Remarque sur quelques Coléoptères. — Proc.-Verb. Soc. Linn. Bordeaux., Vol. 61 p. XXIII. '06.

3223. de LAPOUGE, G. Collections recueillies par M. Labbé au cours de sa mission en Sibérie, îles Sakhaline et région du lac Baikal en 1902, et données au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Coléoptères du genre *Carabus*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 382—384. '06.

3224. de LAPOUGE, G. V. Tableaux de détermination des Formes du genre „*Carabus*". — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 5—6, 13—14. '06.

3225. LEA, Arthur M. The blind Coleoptera of Australia and Tasmania. — Trans. entom. Soc. London, 1905, p. 365—368. '06.

3226. LEA, Arthur M. Descriptions of New Species of Australian Coleoptera. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 31 p. 195—227, 1 tab. '06.

3227. LEESBERG, A. F. A. Insekten uit Arachidennoten en Sesamzaad, in 1905 gevonden. — Entom. Berichten, D. 2 p. 78—81. '06.

3228. LEONI, Giuseppe. Specie e varità nuove o poco cognite die Coleotteri italiani. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 62—64, 108—110. '06.

3229. LEONI, Giuseppe. L'*Amara equestris* Duft. e l' *Amara sicula* Dej. — Natural. sicil., Ann. 18. p. 195—196. '06.

3230. LESNE, Pierre. Coléoptères recueillis en Patagonie par la mission antarctique du Dr. J. Charot. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906, p. 14—17, 1 fig. '06.

3231. LUIGIONI, P. Coleotteri del Lazio, notati od omessi nel Catalogo dei Coleotteri del Dott. Stefano. Bertolini. — Riv. Coleott. ital., Ann. 3 p. 253—278. '05.

3232. MAINARDI, Athos. Ricerche somatometriche sul *Mesocarabus rossii* (Dejean).— Atti Soc. toscana Sc. nat. Mem., Vol. 21 p. 1—29, 19 figg. '05.

3233. MAINDRON, Maurice. Description d'une nouvelle espèce de *Pherodsophus* et remarques sur ce genre. — Bull. Soc. entom France, 1906 p. 15—16. '06.

3234. MAINDRON, Maurice. Description d'une nouvelle espèce de *Colpodes* de la Nouvelle-Guinée. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 24—25. '06.

3235. MAINDRON, Maurice. Description d'une nouvelle espèce de *Catascopus*. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 152—153. '06.

3236. MAINDRON, Maurice. Notes sur le Carabidae du Yunnan. (Première notes.) — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 215—217. '06.

3237. MATTEI, G. E. Elenco dei coleotteri saprofagi visitanti infiorescenze di Aroidee in Italia. — Natural. sicil., Ann. 19 p. 14—22. '06.

3238. MANCA, G., e G. FATTA. Il decorso del digiuno assoluto nel *Carabus morbillosus*. — Arch. Fisiol., Vol. 2 p. 459—470, 1 tab. '05.

3239. MEISSNER, Otto. Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (1906). — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 351—354, 2 fig. '06.

3240. MEISSNER, Otto. Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 28, 46—47. '06.

3241. MEISSNER, Otto. Geschlechtliche Irrungen bei Käfern. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 92. '06.

3242. MEGUSAR, Fr. Berichtigung zu der in Bd. 25 S. 507—610 erschienenen Mitteilung über die weiblichen Geschlechtsorgane von *Hydrophilus piceus*. — Zool. Anz., Bd. 30 p. 494. '06.

3243. MIKUTOWICZ, Jos. H. Zur Koleopterenfauna der Ostseeprovinzen Russlands. — Korr.-Bl. Nat. Ver. Riga, No. 48 p. 73—92. '05.

3244. MJÖBERG, E. Coleoptera from the Swedisk Zoological Expedition to Egypt and the White. Nile. Fam. Cicindelidae and Carabidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt, Pt. 2 No. 4 p. 1—5. '05.

3245. MJÖBERG, Eric. Zur Kenntnis der Insektenfauna von Süd-Georgien. — Archiv. Zool., Bd. 3 No 13, 14 pp., 1 tab., 5 fig. '06.

3246. MJÖBERG, Eric. Biologiska och morfologiska studier över Faröns insektfauna. — Arkiv Zool., Bd. 2 No. 17, 86 pp. 1 tab., 7 fig., 1 cart. '05.

3247. MJÖBERG, Eric. Om nagra svenska insekters biologi och utveckling. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 108. '06.

3248. MOLLANDIN de BOISSY, R. Note sur *Hydroporus guernei* Régimb. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 296—298. '05.
3249. MONTANDON, A. L. Notes sur la faune entomologique de la Roumanie. — Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 15 p. 30—80. '06.
3250. MORLEY, Claude. The Beetles of the Eastern Countries. — Essex Natural., Vol. 14 p. 57—61. '05.
3251. MÜLLER, A. Julius. 3. Beitrag zur Coleopteren - Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell. — Jahrb. St. Gall. nat. Ges., 1904 p. 201—218. '05.
3252. MÜLLER, Josef. Coleopterologische Notizen, VI. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 149—151, 2 fig. '06.
3253. MÜLLER, Josef. Ueber den Formenkreis des *Laemostenus cavicola* Schaum. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 217—220. '06.
3254. NICOLAS, A. *Cillenus lateralis* „Sam. v. *bedeli*" m. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 13, '06.
3255. NORMAND, H. Coléoptères nouveaux appartenant à la faune française. (Première note.) — Bul. Soc. entom France, 1906, p. 105—107. '06.
3256. OBST, P. Drei neue *Anthia*-Arten. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 164—167. '06.
3257. de PEYERIMHOFF, P. Découverte en Algérie des genres *Acidita* Steph. et *Cylindropsis* Fol. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 186—187. '05.
3258. de PEYERIMHOFF, P. Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. (Première note.) — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 229—230. '05.
3259. de PEYERIMHOFF, P. Etude sur les *Bathyscia* du groupe d'*aubei* Kiesw. — Bull. Soc. entom. France, 1905, p. 297—303, 5 fig. '05.
3260. de PEYERIMHOFF, P. Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. (Deuxième note.) — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 37—39, 1 fig. '06.
3261. de PEYERIMHOFF, P. Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. (troisième note.) — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 55—56. '06.
3262. de PEYERIMHOFF, P. Sur quelques larves de Coléoptères cavernicoles. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 109—118, 15 fig. '06.
3263. PÉNEAU, J. Coléoptères de la Loire - Inférieure. — Bull. Sc. nat. Quest. Nantes, Ann. 16 p. 113—166. '06.
3264. PENECKE, Karl A. Demonstration einer neuen *Carabus*-Form und einiger anderer, in den letzten Jahren neu beschriebener Coleoptera der Steiermark. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905 Heft 42 p. LIII—LIV. '06.
3265. PERAZZO, Umberto. Richerche sulla variazione dell' „*Hydrophilus piceus*" Linn. Parte prima. — Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 40 p. 885—899, 1 tab. '05.
3266. PERAZZO, Umberto. Ricerche sulla variazione dell' „*Hydrophilus piceus*" Linn. Parte seconda. — Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 40 p. 1089—1106. '05.
3267. PIC, Maurice. Notes synonymiques ou rectificatives. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 47—48. '06.
3268. PIC., M. Coléoptères exotiques nouveaux. — Bull. Soc. zool. France, T. 31 p. 61—62. '06.
3269. PIC., Maurice. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Lathridiidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt., Pt. 2. No. 5 p. 6. — Fam. Ptinidae, p. 11. — Fam. Anthicidae, p. 15. '05.
3270. PIC, Maurice. Descriptions de Coléoptères récoltés dans l'Afrique orientale par M. M. de Rothschild et donnés par lui au Muséum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 21—24. '06.
3271. PIC, M. Coléoptères recueillis dans le département en 1904. — Bull. Soc. Hist. nat. Autun, No. 18 Proc.-Verb. p. 199—202. '06.
3272. PIC, M. Deux nouveaux Coléoptères d'Espagne. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 12—13. '06.
3273. PIC, Maurice. Espèce et variétés nouvelles de Coléoptères de France et Turquie d'Asie. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 177—179. '05.
3274. PIC, M. Notes entomologiques et descriptions. — L' Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 185—187. '05.
3275. PIC, M. Nouveaux coléoptères d'Europe, Asie, Afrique et Amérique. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 1—5, 9—12. '06.

Literatur-Bericht XX.

XIV. Coleoptera. (Forts. a. Lit.-Ber. XIX.)

3276. PIC, Maurice. Coléoptères européens, algériens et asiatiques nouveaux. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 17—20. '06.
3277. PIC, M. Habits et descriptions de divers Coléoptères paléarctiques. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 25—27, 33—35. '06.
3278. PIC, M. Coléoptères en partie nouveaux provenant de la Perse et des régions avoisinantes. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 49—51. '06.
3279. PIC, M. Sur divers Coléoptères paléartiques nouveaux, rares ou peu connus. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 65—67. '06.
3280. PIC, M. Petite excursion entomologique à la station Les Salines (Algérie.) — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 73—75. '06.
3281. POPPIUS, B. Zwei neue paläarktische Carabiciden. — Wien entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 213—215. '06.
3282. PORTA, Antonie. Revisione degl. Stafilinidi italiani. II. Trichophyini-Habrocerini-Tachyporini. — Riv. Coleott. ital., Ann. 3 p. 159—204. Ann. 4 p. 32—47, 65—72, 119—143. '05/06.
3283. de la PORTE. Cas tératologique. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 186. '06.
3284. RAGUSA, Enrico. Coleotteri nuovi e poco conosciuti della Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 221—238. '06.
3285. REINECK, G. Bericht über eine coleopterologische Sammeltour durch einen Teil Kärnthens, Süd-Tirols und nach dem Monte Baldo am Garda-See. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 175—176, 179—180. '05.
3286. RASSANTI, Alberto G. Coleotteri dell'isola d'Elba e di Pianosa. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 111—115. '06.
3287. RÉGIMBART, M. Dytiscidae, Gyrinidae et Hydrophilidae. — Nova Guinea Res. Exped. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 p. 21—22. '06.
3288. RÉGIMBART, Maurice. Description d'un Dytiscide nouveau d'Algérie. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 204—205. '06.
3289. RÉGIMBART, Maurice. Note sur le *Siettitia balsetensis* Ab. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 252—254. '05.
3290. REITTER, Edm. Einige neue Coleopteren. — Deutsch entom. Zeitschr., 1906 p. 449—451. '06.
3291. REITTER, Edm. Coleopterologische Notizen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 21—22. '06.
3292. REITTER, Edm. Neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25. p. 31—37. '06.
3293. REITTER, Edm. Drei neue im Quellgebiet des Indus von Professor Dr. Koken gesammelte Coleopteren. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 40—42. '06.
3294. REITTER, Edm. Vier neue von Herrn Paganetti Hummler in Calabrien gesammelte Coleopteren. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 129—130. '06.
3295. REITTER, Edm. Coleopterologische Notizen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 139—140. '06.
3296. REITTER, Edm. Dreizehn neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 237—244. '06.
3297. REITTER, Edmund. Uebersicht der mir bekannten palaearktischen Arten der Coleopteren-Gattung *Oedichirus* Er. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 263—264.
3298. REITTER, Edm. Drei neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 24 p. 311—312. '05.
3299. REITTER, Edm. Ueber die beiden bekannten *Apholeuonus*. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 97. '06.
3300. REITTER, Edm. Ueber *Apholeuonus sequensi* und Verwandte. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 129. '06.
3301. REITTER, Edm. *Anemadus bianchii* n. sp. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 129—130. '06.
3302. REY, Eug. Zur Entwicklung einiger bekannter Käfer. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 59. '06.
3303. ROBERTS, C. H. The Distinctive Characters of the Eastern Species of the Genera *Dytiscusi* and *Cybister*. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13 p. 103—107. '05.

3304. von ROTHENBURG, R. Praktische coleopterologische Erfahrungen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19 p. 149, 153, 160—161. '05.
3305. ROUBAL, Jan. Nová rada zrudnych Coleopter. — Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Cl. 1905, No. 9, 4 pp., 1 tab. '06.
3306. ROUSSEAU, E. Description de Cabarides nouveaux de l'Afrique tropicale. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 49 p. 202—204. '05.
3307. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, I. Contribution à la faune cavernicole des Basses-Pyrénées. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 231. '05.
3308. de SAULCY, F. Description d'un *Trechus* français nouveau. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 188—189. '06.
3309. SCHAEFFER, Chas. Some Additional New Genera and Species of Coleoptera found within the Limit of the United States. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1 p. 141—179. '05.
3310. SCHENKLING, Sigm. Languriidae, Endomychidae. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool. p. 39. '06.
3311. SCHOENICHEN, Walther. Verstellungskünstler aus dem Käferreiche. — Aus der Natur, Jahrg. 1 p. 129—136, 11 fig. '06.
3312. SCHREIBER, Otto. Streifzüge auf Cerambyciden und Buprestiden im Oderwalde bei Neusalz. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 23—24, 27—28, 30—31. '06.
3313. SCHUBERT, K. Beitrag zur Staphylinidenfauna Deutsch-Ostafrikas. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 371—377. '06.
3314. SCHUBERT, K. Einige neue paläarktische Staphyliniden aus Kaschmir. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 378—383. '06.
3315. SCHUMANN, E. Cicindelen und Carabiden der Provinz Posen. — Zeitschr. nat. Abt. Ver. Posen, Jahrg. 12 Entom. p. 1—8. '05.
3316. SEVERIN, G. Coléoptères rares ou nouveaux pour la faune belge. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 192—193. '06.
3317. SHARP, W. E. Some Buckinghamshire Coleoptera. — Entom. monthly Mag. (2), Vol. 17 p 38—39. '06.
3318. SHARP, W. E. *Lathrobium laevipenne* Heer: an Addition to the British List of Coleoptera. — Entom. monthly Mag. (2), Vol. 17 p. 55—57. '06.
3319. SHELFORD, R. Habits of Coleoptera. — Trans. entom. Soc. London, 1905 p. LXXII—LXXIII. '06.
3320. SHELFORD, Victor E. H o r n 's systematischer Index der Cicindeliden. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14 p. 5—8. '06.
3321. SKINNER, Henry. Descriptions of New Coleoptera from Arizona with Notes on some other Species. — Entom. News, Vol. 16 p. 289—292. '05
3322. SLOANE, Thomas G. Five New Species of Cicindela from Tropical Australia. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 30, p. 229—234. '05.
3323. SLOANE, Thomas G. Revision of the Cicindelidae of Australia. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 11, p. 309—360, 7 tab. '06.
3324. SOKOLAR, Fr. *Carabus monilis* Fabr. und seine Farbenvarietäten. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 191—192, 195—196, 199, 203—204. '05.
3325. STERNBERG, Chr. Ueber afrikanische Coleopteren. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 161—171. '06.
3326. STERNBERG, Chr. Neue *Anthia*-Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 453—462. '06.
3327. STIERLIN, G. Coleopteren-Fauna der Gegend von Schaffhausen. I. Teil. — Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11 p. 167—190. '06.
3328. TOMLIN, J. R. Le B. Further Notes on Manx Coleoptera. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16 p. 252—254. '05.
3329. von der TRAPPEN, A. Die Variabilität der Arten des Genus *Carabus*. — Soc. entom. Jahrg. 20 p. 145—148. '06.
3330. TUCKER, Elbert S. Determinations of Some Texas Coleoptera with Records — Ent. News, Vol. 17 p. 10—14. '06.
3331. v. VARENDORFF, O. Kleine entomologische Notizen. — Wien. entom Zeitg., Jahrg. 25 p. 210—212. '06.
3332. VARENIUS, B. En för Sverige ny Skalbagge. — Entom. Tidskr., Arg. 2 p. 160, '05.
3333. VITALE, Francesco. Note di corologia e di caccia. — Riv. Coleott. ital Ann. 4 p. 156—166. '06.
3334. VORBRINGER, G. Ueber *Lebia crux minor* L. und *Bradycellus harpalinus* Dej. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 188. '05.
3335. VORBRINGER, G. *Dromius cordicollis* Vorbg. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 471—472. '06.

3336. VORBRINGER, G. Sammelbericht aus Ostpreussen für das Jahr 1905. — Deutsch. entom. Zeitschrift, 1906 p. 470—471. '06.
3337. WALKER, J. J. Further Notes on the Coleoptera of the Oxford District. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 157—159. '06.
3338. WANKE. Zur Lebensweise des Gelbrandes. — Allgem. Fisch.-Zeitg., Jahrg. 31, p. 310—311. '06.
3339. WEBER, L. Sammelbericht über den Coleopterenfang 1904 in der Umgegend von Kassel. — Abh. Ber. Ver. Nat. Kassel, 49 p. 25—32. '05.
3340. WEBER, Robert. Die Käfer im Detritus an der Mur bei Hochwasser. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905 Heft 42, p. LXV—LXXVI. '06.
3341. WEISE, J. Synonymische Bemerkungen. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 34. '06.
3342. WEISE, J. Ostafrikanische Chrysomeliden und Coccinelliden. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 35—64. '06.
3343. WEISE, J. Hispinae, Coccinellidae et Endomychidae Argentinia et vicinitate e Collectione Bruchiana. — Rev. Mus. La Plata, T. 12, p. 219—231. '06.
3344. WEISE, J. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Chrysomelidae and Coccinellidae. — Results Swed. Zool. Exped. Egypt., Pt. 2 No. 4 p. 18—20, 1 fig. '05.
3345. WICKHAM, H. F. Insect Distribution in the Great Bassin considered in Light of its Geological History. — 35th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 42—46. '05.
3346. WICKHAM, H. F. A Review of Dr. Walter Horn's „Systematischer Index der Cicindeliden." — Canad. Entom., Vol. 38 p. 24—27. '06.
3347. WICKHAM, H. F. The Races of *Cicindela tranquebarica* Hbst. — Entom. News, Vol. 17 p. 43—48, 6 fig. '06.
3348. XAMBEU, P. Organes visuels des Coléoptères cavernicoles. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 205—206. '06.

(Teil II.)

3349. ARROW, G. J. Lucanidae and Scarabaeidae P. P. — Nova Guinea Rès. Expéd. scient néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool. p. 27—28. '06.
3350. ARROW, Gilbert I. On Lamellicorn Coleoptera from Portuguese West Africa, with descriptions of New Species. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 18 p. 127—136. '06.
3351. BAGNALL, Richard S. *Cryptomorpha desjardinsi* Guér. - A Probable Cosmopolitan Beetle in Britain. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 275—276. '06.
3351. BARKOWSKI. Aus meiner Necrophoren - Sammlung. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 156. '06.
3352. BÉGUIN, L. Mœurs du *Bolboceras gallicum* Muls. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 93—94. '06.
3353. BLACKBURN, T. Further Notes on Australian Coleoptera with Descriptions of New Genera and Species. XXXV. — Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 29 p. 270—332. '05.
3354. BOUCOMONT-COSNE, A. Description d'un *Bolboceras* nouveau. — Deutsch entom. Zeitschrift, 1906 p. 452. '06.
3355. CHOBAUT, A. Description d'un Lathridiide nouveau du nord de l'Afrique. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 256. '06.
3356. Le COMTE, M. G. Tableaux de détermination de Cetonides de France. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 32 p. 76—85. '05.
3357. Le COMPTE, G. Description d'une *Cetonia* nouvelle d'Europe. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 274—275. '05.
3358. DESNEUX, J. Quelques remarques sur *Platypsyllus castoris* Rits. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 103—195, 1 fig. '06.
3359. FELSCHE, Carl. Synonymische Bemerkungen über einige Scarabaeiden aus dem Tribus der Dynastini und Beschreibung einer neuen Art. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 349—352. '06.
3360. FLEISCHER, A. Eine neue *Liodes*-Art aus Mähren und Böhmen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 147—148. '06.
3361. FLEISCHER, A. Kritische Studien über *Liodes*-Arten. II. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 24. p. 313—316, 1 fig. '05.
3362. FLEISCHER, A. Kritische Studien über *Liodes*-Arten. III. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 131—134. '06.
3363. FLEISCHER, A. Kritische Studien über *Liodes*-Arten. IV. — Wien. entom Zeitg., Jahrg. 25 p. 201—209. '06.

3364. FLEISCHER, A. *Liodes algericae* Rye (ac.) *marginata* m. — Natural. sicil., Ann. 19 p. 1—2. '06.
3365. FOWLER, W. W. A new Species belonging to the Genus *Antichira* Eschscholtz. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 98—99. '06.
3366. FRENCH, G. H. *Nitidula bipustulata* in a New Role. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 420. '05.
3367. GROUVELLE, A. Nitidulides nouveaux du British Museum. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 201—203. '06.
3368. GROUVELLE, A. Nitidulides nouveaux du British Museum. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 214—215. '06.
3369. HELLER, K. M. Bemerkung zu *Actinobolus radians* Westw. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 96. '06.
3370. v. HEYDEN, Lucas. Zeber *Amphimallus lusitanicus* Gyll. und *cantabricus* Heyd. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 246. '06.
3371. JEANNEL, R. Contribution, à la faune cavernicole des Basses-Pyrénées. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 22—24. '06.
3372. JEANNEL, R. Desscription du sexe femelle de *Bathyscia alexinae* var. *ittana* Jeannel. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 151—152.
3373. KLAGES, Edward. A wonderful New Form of the Group *Copres*. — Grafton, Pa., Author. '06.
3374. KLUNZINGER, C. B. Ueber einen Schlammkäfer (*Heterocerus*) und seine Entwickelung in einem Puppengehäuse. — Verh. deutsch. zool. Ges., 16. Vers. p. 218—222, 1 fig. '06.
3375. KOLBE, H. Dynastiden aus Kamerun, gesammelt von Herrn Prof. Dr. Yngve Sjöstedt. — Arkiv. Zool., Bd. 2, No. 18; 20 pp. '05.
3376. KOLBE, H. Aus dem Leben der Dungkäfer. — Aus der Natur, Jahrg. 1 p. 641—648, 678—685, 722—729, 15 fig. '06.
3377. LAMPA, Sven. *Trogosita mauritanica* L. — Entom. Tidskr., Arg. 26 p. 57—59. '05.
3378. LEWIS, G. On New Species of Histeridae and Notices of Otkers. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 18 p. 181—191, 4 fig. '06.
3379. LEWIS, G. On New Species of Histeridae and Notices of Others. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 337—344. '06.
3380. LONGSTAFF, G. B. On some Bionomic Points in Certain South African Lamellicorns. — Trans. entom. Soc. London, 1906 p. 91—95, 1 fig. '06.
3381. MJÖBERG, Eric. Ueber *Dryptophagus pubescens* Stern. und seine Variationen — Entom. Tidskr., Arg. 26 p. 200. '05.
3382. MOLLANDIN DE BOISSY, R. Sur *Bolboceras gallicum* Muls. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 178. '06.
3383. MOSER, J. Zwei neue Valgiden-Arten von Sarawak. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 12—13. '06.
3384. MOSER, J. Neue Cetoniden-Arten. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 49. p. 210—216. '05.
3385. MOSER, J. Beschreibung neuer Cetoniden-Arten. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50. p. 273—280. '06.
3386. NONFRIED, A. F. Ueber einige Varietäten der *Cetonischema speciosa* An. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66 p. 330—332. '05.
3387. PANGELLA, Giorgina. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amadeo di Savoia duca Degli Abruzzi. IV. Nuova specie di Passalidi. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 21 No. 540, 1 p. '06.
3388. PIC, Maurice. Notes sur le genre *Adoretus* Lap. et description d'une espèce de ce genre. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 199—201. '05.
3389. PORTEVIN, G. Collections de M. J. de Morgan (1904—1905), recueillis en Perse et données au Muséum d'histoire naturelle de Paris. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 385—386. '06.
3390. PORTEVIN, G. Troisième note sur les Silphides du Museum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1905 p. 418—424. '05.
3391. REITTER, Edm. Uebersicht der Coleopteren-Arten der Gattung *Aphodius* Illig., aus dem nächsten Verwandschaftskreise des *Aph. Prodromus* Brahm., des Subgenus *Melinopterus* s. str. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 435—442. '06.
3392. REITTER, Edm. Uebersicht der paläarktischen Arten der Coleopteren-Gattung *Nargus* Thoms. und der Familie der Silphiden. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 141—145. '06.
3393. REITTER, Edm. *Henoticus germanicus* n. sp. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 231. '06.

Literatur-Bericht XXI.

XIV. Coleoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XX.)

3394. REITTER, Edmund. *Epuraea ragusae* nov. sp. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 219. '06.
3395. RITSEMA, C. Une nouvelle espèce chinoise du genre *Helota*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 196—198. '06.
3396. SCHAEFFER, Charles. Notes on some Species of the Genus *Anomala* with Descriptions of New Species. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14 p. 1—5. '06.
3397. SCHMIDT, Adolf. Zwei neue paläarktische Aphodien und einige Bemerkungen. Deutsch. Entom. Zeitschr., 1906 p. 410—411. '06.
3398. von SCHÖNFELDT, H. Cetonini und Coprini. — Nova Guinea Rés. Exped. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool. p. 29—30. '06.
3399. SCHOUTEDEN, H. Les *Hyponecrodes* sud-américains. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 49 p. 195—199. '05.
3400. von der TRAPPEN. Ueber eine Varietät von *Amphicoma syriaca* L. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 124—125. '06.
3401. VERRILL, H. Hyatt. Descriptions of Two Remarkable New Species of Goliath Beetles *(Dynastes)* from Dominica Island, Antilles. — Amer. Journ. Sc., (4) Vol. 21 p. 317—320, 2 fig. '06.
3402. ZANG, Richard. Diagnosen neuer Lucaniden aus Kaschmir, gesammelt von K. Rost im Sommer 1905. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 184. 06.
3403. ZANG, Richard. Ueber Coleoptera Lamellicornia aus dem baltischen Bernstein. — Sitz. Ber. Ges. natur. Freunde Berlin, 1905 p. 197—205, 1 tab. '05.
3404. ZANG, Richard. Uebersicht der *Basilianus*-Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 177—183. '06.

(Teil III.)

3405. ACLOQUE, A. La Cantharide. — Le Cosmos N. S. T. 53 p. 144—146, 3 fig. '05.
3406. ACLOQUE, A. Le ver luisant. — Le Cosmos N. S. T. 53 p. 677—679, 3 fig. '05.
3407. ARROW, Gilbert J. On Three Remarkable New Melolonthid Coleoptera from Sumatra and Borneo in the British Museum. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) Vol. 18 p. 48—50. '05.
3408. BARBER, H. S. Note on *Phengodes* in the Vicinity of Washington, D. C. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 7 p. 196—197. '06.
3409. BEDEL, L. Un nouvel *Onthophagus* francais. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 77—78. '06.
3410. BEDEL, L. Changement d'un nom de genre de Coléoptères. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 177—178. '06.
3411. BEDEL, L. Description de deux Coléoptères hétéromères nouveaux, de la côte occidentale du Maroc. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 272—273. '05.
3412. BOLASCO, Guido. Caccia all' *Agrypnus notodonta* Latr. — Natural. sicil. Ann. 18 p. 258—260. '06.
3413. BOUCOMOUT, A. Catalogue provisoire des Geotrupidae. — Cosme, Impr. A. Bureau. 8⁰ 44 pp. '06.
3414. BOURGEOIS, J. Malacodermes de la Guinee espagnole. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1 p. 189—196. '05.
3415. BOURGEOIS, J. Mission de Bozas en Afrique. Lycides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 193—196, 1 fig. '06.
3416. BOURGEOIS, J. Sur le *Celiasis mirabilis* Lacord. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 95—97. '06.
3417. BOURGEOIS, J. Description d'une nouvelle espèce algérienne du sous-genre *Absidia*. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 97—98. '06.
3418. BOVIE, Albert. Catalogue des Curculionides de Belgique. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 59—93. '06.
3419. BRENSKE, E., F. OHAUS and H. d'ORBIGNY. Coleoptera from the Swedish Zooligical Expedition to Egypt and the Withe Nile. Fam. Scarabaeidae. — Results Swed. Zool. Exped. Egypt Pt. 2 No. 4 p. 6—8, 3 fig. '05.
3420. du BUYSSON, H. Note sur les Elatérides récoltés en Perse par J. de Morgan en 1894. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906 p. 17—21. '06.
3421. du BUYSSON, H. Coloration du sexe male chez l'*Athous undulatus* de Géer. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 54—55. '06.

3422. du BUYSSON, H. Descriptions d'espèces nouvelles d'Elatérides. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 209—211. '05.

3423. CARTER, H. J. Descriptions of New Species of Australian Coleoptera. Part I. — Proc. Linn. Soc. New South Wales Vol. 30 p. 177—189. '05.

3424. CHITTENDEN, F. H., and F. C. PRATT. An Experience with Hydrocyanic-acid-Gas as a Remedy for the Cigarette Beetle in Dwellings. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 54 p. 68—70. '05.

3425. CHOBAUT, A. Description d'un *Blattivorus* nouveau de Madagascar. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 203—204. '06.

3426. CHOBAUT, A. Une Mordellide nouvelle pour la faune française. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 210—211. '06.

3427. LE COMTE, G. Note sur la chasse de *Hoplia coerulea* Drury femelle. — L'Echange Rev. Linn. Ann. 21 p. 188—189. '05.

3428. DONISTHORPE, Horace St. J. K. *Ptinus pusillus* Stuv., a Species of Coleoptera new to Britain. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 45. '06.

3429. FAIRMAIRE, Léon, Coléoptères nouveaux de Madagascar faisant partie des collections du museum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 273—283. '06.

3430. FALL, H. C Revision of the Ptinidae of Boreal America. — Trans. Amer. entom. Soc. Vol. 31 p. 97—296, 1 pl. '05.

3431. FALL, H. C. New Coleoptera from the South West. II. — Canad. Entom. Vol. 38 p. 113—117. '06.

3432. FALL, H. C. On the Genus *Trachykele*, with Notes and descriptions of other North American Buprestidae. — Entom. News Vol. 17 p. 160—168. '06.

3433. FISCHER, C. Ueber *Zonabris crocata* Pall. aus Norddeutschland. — Mitt. Ver. Nat. Vegesack No. 4 p. 20—22. '06.

3434. FLACH, K. Eine australische Buprestidenform (*Stigmodera* Eschsch.) in Europa heimisch. — Soc. entom. Jahrg. 21 p. 17—18. '06.

3435. FLEUTIAUX, Ed. Elateridae. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient néerl. N. Guin. Vol. 5 Zool. p. 31. '06.

3436. FLEUTIAUX, Ed. Elatérides nouveaux de Madagascar. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 199—200. '06.

3437. FLEUTIAUX, Ed. Descriptions de quatre Elatérides nouveaux. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 211—213. '06.

3438. FRINGS, Karl. *Valgus hemipterus*. — Entom. Zeitschr. Guben Jahrg. 20 p. 22. '06.

3439. GEBIEN, H. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Tenebrionidae. — Results Swed. Zool. Exped. Egypt Pt. 2 No. 4 p. 12—15, 1 fig. '05.

3440. GEBIEN, Hans. Ueber die von Fabricius beschriebene Typen von Tenebrioniden in den Museen von Kopenhagen und Kiel. — Deutsch. ent. Zeitschr. 1906 p. 209—237. '06.

3441. GEBIEN, H. Notiz über *Asida convexicollis*. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 25 p. 248. '06.

3442. GRIFFINI, Achille. Studi sui Lucanidi. III°. Sull' *Hexarthrius buqueti* Hope. — Zool. Anz. Bd. 30 p. 899—905, 1 fig. '06.

3443. GRIFFINI, Achille. Lucanidi raccolti da Leonardo Fea nell Africa occidentale. — Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova. (3) Vol. 2 p. 135—148. '06.

3444. GRIFFINI, Achille. Studi sui Lucanidi. II. Sull. *Odontolabis lowei* Parr. — Atti Soc. ital. Sc. nat. Mus. civ. Milano Vol. 45 p. 111—139, 3 fig. '06.

3445. v. HEYDEN, L. Richtigstellung der Namen *Heliopathes* und *Heliophilus* bei den Tenebrionidae. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 135—136. '06.

3446. HOUGHTON, C. O. Notes on *Caenocara oculata* Say. — Entom. News Vol. 17 p. 114—116. '06.

3447. JACOBY, Martin. Descriptions of some New Genera and Species of Phytophagous Coleoptera from New Guinea. — Entomologist Vol. 39 p. 1—4. '06.

3348. JEANNEL, R. Sur le genre *Bathysciella*. — Bull. soc. entom. France, 1906 p. 152. '06.

3349. JOY, Normann H., and J. R. le B. TOMLIN. *Cardiophorus erichsoni* Buyss, in Lundy Island. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 156—157. '06.

3450. KERREMANS, Ch. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Buprestidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt. Pt. 2. No. 4 p. 8. '05.

3451. KERREMANS, Ch. Note sur la restitution à une des espéces de Linné du nom générique du Buprestis. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 174—177. '00.

3452. KERREMANS, Ch. Buprestides recueillis par M. von Bennigsen en Nouvelle Guinée et dans l'Archipel Bismarck. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 412—416. '06.
3453. KOLBE, H. Ueber die Arten der amerikanischen Dynastidengattung *Strategus*. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 31 p. 1—32, 1 tab. '06.
3454. KRUEGER, Gev. C. Bolasco's Jagd auf *Agrypnus notodonta* Latr. — Natural. sicil. Ann., 19 p. 2—3. '06.
3455. LEISEWITZ, Wilhelm. Ueber die wirtschaftliche Bedeutung unserer Spechte. — Vers. ornith. Ges. Bayern, Bd. 5 p. 64—76. 3 figg. '05.
3456. LEONI, Giuseppe. *Cebrio* italiani. — Riv. Coleott. ital. Ann. 4 p. 181—220, 1 tab. '06.
3457. LEONI, Giuseppe. A proposito dei „*Cebrio*". — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 268—269. '06.
3458. LESNE, Pierre. Bostrychides de la Guinèe espagnole. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1 p. 197—200. '05.
3459. LESNE, Pierre. Note sur une espèce nouvelle de Coléoptère bostrychide recueillie par M. E. R. Wagner dans le Chaco argentin. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 12—14, 1 fig. '06.
3460. LESNE, P. Note sur deux espèces australiennes de Bostrychides appartenant au genre *Xylobosca*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 190—192, 2 fig. '06.
3461. LESNE, P. Collections de M. Maurice de Rothschild recueillies en Abessynie dans l'Afrique orientale anglaise et données au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Insectes Bostrychides et Clérides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 380—382. '06.
3462. LESNE, P. Un Cléride saharien nouveau (*Opilo desertorum* nov. sp.). — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1905 p. 388—390, 3 fig. '05.
3463. LESNE, P. Note sur le genre *Pachyelater*. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 172—175, 1 fig. '06.
3462. MARCHAL, P. Renseignements au sujet de la biologie de l'*Agrilus chrysoderes* var. *rubicola* Ab. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 170—171. '06.
3465. MARTINEZ de la ESCALERA, Manuel. Sistema de las especies ibéricas del gen. „*Asida*" Latr. — Bol. soc. espan. Hist. nat., T. 5 p. 377—402, 430—450, 3 fig. '05.
3466. MARTINEZ de la ESCALERA, Manuel. Una nuova especie de „*Eulipus*" Woll. (Tentyrini) de Rio de Oro. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5 p. 467—468. '05.
3467. MEISSNER, Otto. Einige Bemerkungen an *Tenebrio molitor*. — Entom. Jahrb., Jahrg. 16 p. 162—163. '06.
3468. MEISSNER, Otto. Zucht einer *Lampyris noctiluca* ♀. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 191—192. '06.
3469. MEYER-DARCIS, G. Descriptions de deux *Polybothris* nouveaux. — Bull. Soc. entom. France, 1906. p. 36. '06.
3470. MÖLLENKAMP, W. Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 31—32. 06.
3471. MÖLLENKAMP, W. Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 156, 170—171. '06.
3472. MOSER, J. *Neptunoides polychloros* v. *manorensis* n. var. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 49, Sitz.-Ber. p. 29—30, Bd. 50 p. 14. — Insektenbörse, Jahrg. 22 p. 68. '05/06.
3473. NONFRIED, A. F. Neue Lucaniden. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50 p. 11—13. '05.
3474. OBST, P. Buprestiden von Deusch-Südwestafrika. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 168—173. '06.
3475. OHAUS, Fr. Kurze Uebersicht über die Spodochlamiiden (Coleoptera lamellicornia, Rutelidae). — Stettin. entom. Ztg., Jahrg. 66 p. 260—276. '05.
3476. OHAUS. Fr. Beiträge zur Kenntnis der amerikanischen Ruteliden. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66 p. 283—329. '05.
3477. OLIVIER, E. Sur des espèces de *Lucidota*. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 108—109. '06.
3478. OLIVIER, Ernest. Descriptions de Lampyrides nouveaux. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 49 p. 206—209. '05.
3479. OLIVIER, Ernest. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Malacodermidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt., Pt. 2, No. 4 p. 9—10. '05.

3480. PANGELLA, Giorgina. Viaggio del Dr. Alfredo Borelli nel Paraguay e nella Republica Argentina. Passalidi. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 20, No. 508, 16 spp. '05.

3481. PANGELLA, Giorgina. Passalide di Costa Rica. — Boll Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 20, No. 498. 12 pp., 1 fig. '05.

3482. ABEILLE de PERRIN, E. Descriptions de trois Buprestides méditerrannéens nouveaux. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 207—208. '05.

3483. PETRI, Karl. *Malthodes serbotae* n. sp., ein neuer Malthodes des Subgenus *Podistrella* Seidl. aus den transsylvanischen Alpen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 20 p. 224—225. '06.

3484. PIC, M. Hylophilides nouveaux de la Guinée espagnole. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1 p. 201—208. '05.

3485. PIC, Maurice. Un nouveau Malacoderme de Sicile. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 197—198. '06.

3486. PIC, M. Etude synoptique sur les „*Malthinus*" Latr. de France. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 16, 22—24, 30—32. '06.

3487. PIC, Maurice, Deux nouveaux „Ptinidae" de la Guadeloupe. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 21—22. '06.

3488. PIC, M. Contribution à l'étude des *Pyrochroides*. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 28—30. '06.

3489. PIC, M. Les „*Idgia*" Cast. de Java et Sumatra. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 42—43. '06.

3490. PIC, M. Sur divers *Maronius* Gorh. et genres voisins de l'Amérique méridionale. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 51—52. '06.

3491. PIC, Maurice. Sur le genre *Phyllocerus* Lep. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 180—182. '05.

3492. PIC, Maurice. Note sur le genre *Rhipidius* Thunb. — Bull. Soc. entom. France. 1905 p. 252. '05.

3493. PIC, Maurice. Mélyride africain nouveau. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 303—304, '05.

3494. PIC, Maurice. Un nouvel *Anthicus* du Turkestan. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 46—47. 06.

3495. PIC, Maurice. Deux nouveaux *Anthicus* du Kashmir. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 78—79. '06.

3496. PIC, Maurice. A propos de *Athous undulatus* de Géer. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 118—119. '06.

3497. PIC, Maurice. A propos des *Formicomus hauseri* Pic. et *F. sterbae* Reitter. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 175—176. '06.

3498. PIC, Maurice. Sur divers *Heliotaurus* Muls. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 186—187. '06.

3499. PIC, Maurice. Deux nouveaux Malacodermes de Chine. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 217—218. '06

3500. PROCHNOW, Oskar. Lichtstärke von *Lampyris noctiluca* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19 p. 173—174. '05.

3501. RÉGIMBART, Maurice. Note sur le *Dytiscus* à femelles dimorphes. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 254—255. '05.

3502. REITTER, Edm. Bestimmungstabelle der paläarktischen, mit *Athous* verwandten Elateriden (Subtribus Athouina), mit einer Uebersicht der verwandten Coleopteren-Familien: Sternoxia und mit einem Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Elateridae. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 43 Abh. p. 3—122. '05.

3503. REITTER, Edm. Uebersicht der mir bekannten *Campylus*-Arten aus der Verwandschaft der *C. rubens* Pill., mit beim Männchen gekämmten Fühlern, aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Wien. entom. Ztg. Jahrg. 25 p. 273—274. '06.

3504. REITTER, Edm. Uebersicht der Coleopteren-Arten aus der nächsten Verwandschaft des *Ptinus fur* L. mit weissen Schuppenflecken auf den Flügeldecken. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 281—284. '06.

3505. REITTER, Edm. Neue Uebersicht der mir bekannten Arten der Coleopterengattung *Laena* Latr. aus Turkestan und Kaschmir, nebst Beschreibung von 2 neuen Arten aus Osteuropa. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 442—448. '06.

3506. ROELOFS, Paul J. Liste de Curculionidae et Anthribiidae capturés en Belgique. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 124—129. '06.

Literatur-Bericht XXII.

XIV. Coleoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXI.)

3507. van ROON, G. *Odontolabis ludekingi* van Sumatra.—Tjidschr. Entom. p. 49 p. XXVI—XXVII. '06.
3508. van ROON, G. Naamlijst der Lucaniden, welke tot heden beschreven zijn. — Tjidschr. Entom. D. 48 p. 83—180. '05.
3509. RYE, Bertram G. To nye Arter, ab Slaegton Elater (*Ampedius*). — Entom. Meddels. Kjobenhavn (2.) Bd. 2 p. 355—356. — Two new species of the genus Elater (Ampedius). p. 357—358. '05; ib.
3510. SALING, Theodor. Notizen über Parthenogenese bei *Tenebrio molitor*. — L. Zool. Anz. Bd. 29 p. 587—590, 2 figg. '05.
3511. SAJO, Karl. Ein gefährlicher Holzfeind. (*Valgus hemipterus* L.) — Prometheus Jahrg. 16 p. 422—427, 1 fig. '05.
3512. SCHAEFFER, Chas. Two New *Oncideres*, withs Notes on some other Coleoptera. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 18—23. '06.
3513. SCHAEFFER, Chas. Four *Ochodaeus* New to the United States. Canad. — Entom. Vol. 38 p. 269—272. '06.
3514. SCHENKLING, S. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt, and the White Nile. Fam. Cleridae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt. Pt. 2 No. 4 p. 11. '05.
3515. SCHENKLING, Sigm. Die Cleriden des deutschen Entomologischen National-Museums, nebst Beschreibungen neuer Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906. p. 241—250, 1 Taf.
3516. SCHAEFFER, Charles. Three New Species of the Genus *Statira* Latreille. — Journ. N. Y. entom. Soc. Vol. 13 p. 179—181. '05.
3517. SCHILSKY, J. Zwei neue Mordelliden aus Usambara. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 465—466. '06.
3518. SCHOLZ, Richard. Das Stridulationsorgan bei einigen *Geotrupes*-Arten. — Insektenbörse Jahrg. 23 p. 86—87. 2 figg. '06.
3519. SCHWARZ, E. A. Theodosia Beetles from Mount Kina-Balu. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 7 p. 102—103. '05.
3520. SCHWARZ, Otto. Neue Elateriden aus Amerika. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 97—158. '06.
3521, SCHWARZ, Otto. Aenderung einiger Species-Namen und synonymische Berichtigung über Elateriden. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906. p. 326. '06.
3522. SCHWARZ, Otto. Neue Elateriden aus Australien. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 353—369. '06.
3523. SCWARZ, O. Vier neue Dicronychidae. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 369—370. '06.
3524. SEIDLITZ, G. *Heliopates* Muls. 1854; *Heliophilus* Latr. 1829. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 288—290. '06.
3525. SHARP, D. *Carida affinis* Payk., a Beetle New to Britain. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 220. '06.
3526. SKINNER, Henry. A New *Cantharis*. — Entom. News Vol. 17. p. 217. '06.
3527. SLINGERLAND, M. V. The Bronze Birck Borer: An Insect Destroying the White Birch. *Agrilus aneius* Gory. — Bull. 234 Cornell. Univ. agric. Exper. Stat. p. 65—73, 9 figg. '06.
3528. STERNBERG, Chr. *Xylotropes inarmatus* nov. spec. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 172. '06.
3529. TASCHENBERG, O. Beitrag zur Lebensweise von *Necrobia (Corynetes) rufficollis* F. und ihrer Larve. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol. Bd. 2. p. 13—17. '06.
3530. THERY, A. Remarques sur le genre *Julodis* Essch. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 124—127. '06.
3531. TITUS, E. S. G. The Sugar-cane Beetle. — M. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 54 p. 7—18, 6 figg. '05.
3532. d'AMORE FRACASSI, Antonio. Una nuova specie e varietà appartenenti al gen. *Hoplia* Illig. subgen. *Decamera* Muls.-Riv. — Coleott. ital. Ann. 4 p. 57—62. '06.
3533. WANACH, Bernhard. Statistisches über *Melolontha hippocastani* Fabr. — Berlin. entom. Zeitschr. Bd. 50 p. 229. '06.

3534. WATERHOUSE, Chas. O. Observations on Coleoptera of the Family Buprestidae, with Descriptions of New Species. — Ann. Mag. nat. Hist. vol. 15 p. 577—584. '05.

3535. ZANG, Rich. Passalini. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin. Vol. 5 p. 23—26. '06.

3536. ZANG, Richard. Zur Systematik und Nomenclatur der Lucaniden. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906, p. 93—95. '06.

3537. ZANG, Richard. *Dorcus suturalis.* — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 327. '06.

3538. — The Malodorous Carabid, *Nomius pygmaeus* Dej., in Oregon. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 83. '05.

(Teil IV.)

3539. ABEILLE de PERRIN, C. Description de trois *Miarus* français. — Bull. Soc. ent. France. p. 171—172. '06.

3540. ACLOQUE, A. Le hemonies. — La Nature, Ann 33 Sem. 2 p. 89—90, 2 figg. '05.

3541. AINSLIE, Chas. N. *Caligrapha* (*Chrysomela*) *pnirsa.* — Canad. Entom. Vol. 37 p. 392. '05.

3542. ALBRECHT. Bekämpfung des Kornkäfers. — Wochenschr. Tierheilk. Jahrg. 49. p. 826—827. '05.

3543. d'AMORE-FRACASSI, Antonio. Una rettifica ed una sinonimia. — Natural. sicil. Ann. 18 p. 193—194. '06.

3544. d'AMORE-FRACASSI, Ant. Una nuova specie appartenente al genere *Eudipnus.* — Natural. sicil. Annal. 18 p. 198—200. '06.

3545. BARBEY, A. Observations biologiques sur l'„*Hylastinus fankhauseri*“ Reitter ou bostriche du cytise. — Journ. forestier Suisse Ann. 56 p. 41—46, 1 tab. — Biologische Beobachtungen an *Hylastinus fankhauseri* Reitter, dem Borkenkäfer des Goldregens. — Schweiz. Zeitschr. Forstw. Jahrg. 56 p. 93—99, 1 Taf. '05.

3546. BAUDISCH, Fr. Ueber *Bostrichus curvidens* Germ. — Centralbl. ges. Forstwesen, Jahrg. 31 p. 211—213. '05.

3547. BOURGEOIS, J. Contribution à l'étude de la métamorphose de la l'*Herpes porcellus* Lacord. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 94—95 '06.

3548. BOUSKELL, Frank. *Phymatodes lividus* Rossi, at Reading 1894 to 1905. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 17 p. 294—295. '05.

3549. BOUTAN, Louis. Un ennemi du café au Tonkin: le *Xylotrechus* du bambou sec. — C. R. Acad. Sc. Paris T. 140 p. 1654—1656. '05.

3550. BRUCH, Charlos. Metamorfosis y biologia de Coleopteros Argentinos. II. *Agasicles vittata* Jac., *Plectonycha correntina* Lac., *Ampalipalpa negligens* Weise. — Rev. Mus. La Plata T. 12 p. 205—218, 3 lám. '06.

3551. CHAGNON, G. *Haltica rufa* Ill. at Mount St. Hilaire, Que. — Canad. Entom. Vol. 38 p. 8. '06.

3552. CHITTENDEN, F. H. New Species of *Sphenophorus* with Notes on Described Forms. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 7 p. 166—182, 2 figg. '06.

3553. CHITTENDEN, F. H. The Pond-lily Leaf-beetle. (*Galerucella nymphaeae* Linn.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 54. p. 58—60, 1 fig. '05.

3554. COLE, F. J. The Bionomics of Grain Weevils. — Journ. econ. Biol. Vol. 1. p. 63—71. '06.

3555. CONRADI, A. F. A Consideration of the Cultural System for the Boll Weevil in the Light of Recent Observations. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 60 p. 107—111. '06.

3556. Mc. CRACKEN, Isabel. Inheritance of Dichromatism. in *Lina* and *Gastroidea.* — Journ. exped. Zool. Vol. 3 p. 321—336. '06.

3557. CSIKI, Ernö. Conspectus generum Mycetaeinarum, Endromychidarum subfamiliae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar. Vol. 3 p. 573—574. '65.

3558. DANGUY, Louis. La petite Chrysomèle bleue de l'osier. — C. R. Ass. franç. Av. Sc. Sess. 33 p. 1335—1339. (Rev. Bull. Soc. Sc. nat. Ouest. Nantes Ann. 15 p. 23—27). '05.

3559. DANIEL, Karl. Revision der *Phytoecia*-Untergattung *Pilemia* Fairm. — München. koleopt. Zeitschr. Bd. 3 p. 55—64. '06.

3560. DESBROCHERS des LOGES, J. Etudes sur les Curculionidae exotiques et descriptions d'espèces inédites. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 355—372. '06.

3561. DESBROCHERS des LOGES, J. Troisième supplément à la monographie des espèces du genre *Elytrodon.* — Le Frélon Ann. 14 p. 1—4.

3562. DESBROCHERS des LOGES, J. Supplément à la monographie des Holcorhinidae d'Europe et circa. — Le Frelon Ann. 14 p. 5—8. '05.
3563. DESBROCHERS des LOGES, J. Description d'un Curculionide nouveau du genre *Orthochaetes* suivie d'un tableau synoptique des espèces françaises de ce genre. — Le Frélon Ann. 14 p. 23—24. '05.
3564. von DOMBROWSKI, ERNST. Zur Verbreitung der *Lixus*-Arten. — Insektenbörse Jahrg. 23 p. 60. '06.
2565. DONCASTER, L. On the Colour-Variation of the Beetle *Gonioctena variabilis*. — Proc. zool. Soc. London 1905. Vol. 2 p. 528—536. '06.
3566. DUWEL, J. W. T. Cold Storage for Cowpeas. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 54 p. 49—54, 2 pls., 3 figg. '05.
3567. EICHHOFF, W. Essai de détermination des Xylophages d'Europe d'après le végétal nourricier et la forme des galeries. Tableaux traduits de l'allemand par Ch. Grouzelle. — L'Echange Rev. Linn. Ann. 21 p. 149—152, 156—158, 166—168, 173—175, 179—180. '05.
3568. ENGERT, H· *Mysia ablongoguttata* L. aberr. *atrata*. — Deutsch. entom. Zeitschrift 1906 p. 464. '06.
3569. EULEFELD. Etwas vom Borkenkäfer. — Allg. Forst-Jagd-Zeitg. Jahrg. 81 p. 364. '05.
3570. FALL, H. C. New Species of American Coleoptera of the tribe Zygopini. — Trans. Amer. entom. Soc. Vol. 32 p. 53—61. '05/'06.
3571. FISKE, W. F. A New Species of the Curculionid Genus *Paraplinthus*. — Proc. ent. Soc. Washington, Vol. 8 p. 31—32. '06.
3572. FLACH, K. *Troglorhynchus paganettii* n. sp. (Solariella n. subgen.) — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 24 p. 318—319. '05.
3573. FORMANEK, R. Bemerkungen über bekannte Rüssler und Beschreibung einer neuen Art. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 38—40. '06.
3574. FRACASSI, Antonio d'AMORE. Una nuova specie appartenente al gen. *Otiorrhynchus*. — Riv. Coleott. ital. Ann. 4 p. 117—119. '06.
3575. FUCHS, Gilbert. Ein neuer Bastkäfer: *Hylesinus orni*. — München. koleopt. Zeitschr. Bd. 3 p. 51—55, 2 figg. '06.
3576. FUCHS, Gilbert. Beschreibung der Larve des *Otiorrhynchus sensitivus* Scop. syn. *planatus* Herbst. — Naturw. Zeitschr. Land-Forstwirtsch. Jahrg. 3 p. 210—212. '05.
3577. FUCHS, Gilbert. Die Borkenkäfer Kärntens und der angrenzenden Gebirge. — Naturw. Zeitschr. Land-Forstwirtsch. Jahrg. 3 p. 225—239. 3 figg. '05.
3578. FUCHS, Gilbert. Etwas über *Pissodes harcyniae* Hbst. — Naturw. Zeitschr. Land-Forstwirtsch. Jahrg. 3 p. 507—508. '05.
3579. DE GAIL. Une invasion de Bostrichides dans les Vosges. — Ann. forestière T. 44 p. 193—201. '05.
3580. GANGLBAUER, L. *Laria* oder *Bruchus?* — München. koleopt. Zeitschr. Bd. 3 p. 65—68. '06.
3581. GARCIA, Pablo. Un Longicorne destructeur des maisons en Columbie. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1905 p. 96—100. '06.
3582. GIBSON, Arthur. Popular and Practical Entomology. No. 18: The Beam Weevil. — Canad. Entom. Vol. 38 p. 365—367, 1 fig. '06.
3583. GOUNELLE, E. Chasses de M. Carlos Bruch dans l'Argentine. Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de Cérambycides. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 140—142, 1 fig. '06.
3584. GOUNELLE, E. Description d'un Cécambycide nouveau appartenant au genre *Coremia* et tableau synoptique de ce genre. — Bull. Soc. entom. France 1905 p. 227—228. '05.
3585. GOUNELLE, E. Description d'un Cérambycide nouveau appartenant au genre *Parezodes* Aurivillius. — Bull. Soc. entom. France 1905. p. 284—296. 1 fig. '05.
3586. HAGEDORN, Max. Enumeratio Scolytidarum e Guyana, Venezuela et Columbia natarum Musei historico-naturalis Parisiorum, descriptionibus specierum novarum adjectis. II. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1905 p. 412—416, 4 figg. '05.
3587. HARTMANN, F. Beitrag zur Curculioniden-Fauna Transvaals. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1906 p. 65—84. '06.
3588. HELLER, K. M. Neue Rüsselkäfer aus Central- und Südamerika. — Stettin. entom. Zeitg. Jahrg. 67 p. 1—50, 1 Taf. '06.
3589. HELLER, K. M. Die Arten der Gattung *Pantorhytes* Faust. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 24 p. 305—310. '05.

3590. HENRY, E. Le Pissode du sapin, dans les Vosges. — Bull. Soc. Sc. Nancy (3) T. 6 p. 19—26, 1 pl. '05.
3591. v. HEYDEN, L. Die Varietäten der *Crioceris asparagi* L. und *macilenta* Weise. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 123—126, 10 figg. '06.
3592. v. HEYDEN, L. *Obera oculata* L. var. *borysthenica* Mokr. (1902) var. *inoculata* Heyden (1892). — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25. p. 146—147. '06.
3593. v. HEYDEN, L. Notiz über *Clemmus* Hampe. — Wien. entom. Zeitg. Jahrgang 24 p. 316. '05.
3594. HINDS, W. E. Proliferation as a Factor in the Natural Control of the Mexican Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 59, 41 pp., 6 pls. '06.
3595. HOLTZ, Martin. *Mallosia graeca* Sturm. — Insektenbörse Jahrg. 23. p. 159—160. '06.
3596. HOPKINS, A. D. The Black Hills Beetle with Further Notes on its Distribution, Life History and Methods of Control. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 56, 24 pp. 2 pls., 5 figg. '05.
3597. HOPKINS, A. D. Notes on Scolytid Larvae and their Mouth Parts. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 7 p. 143—149, 13 figg. '05.
3598. HOPKINS, A. D. Barkbeetle Depredations of some Fifty Years ago in the Pikes Peak Region of Colorado. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 8 p. 4—5. '06.
3599. HOPKINS, A. D. Some Insects Injourious to Forests. The Locust Borer. (*Cyllene robiniae* Forst.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 58 p. 1—16, 1 pl., 6 figg. '06.
3600. HOPKINS, A. D. Insect Enemies of Forest Reproduction. — Yearbook U. S. Dept. Agric. 1905 p. 249—256, 9 figg. '07.
3601. HUNTER, W. D., and HINDS, W. E. The Mexican Cotton Boll Weevil: A Revision and Amplification of Bulletin 45, to include the Most Important Observations made in 1904. U. S. Dept. Agric. Dir. Entom. Bull. No. 51, 181 pp., 23 pls., 8 figg. '05.
3602. JACOBSON, G. *Labidostomis sardoa* sp. n. — Riv. Coleott. ital. Ann. 4 p. 30—31. '06.
3603. JACOBSON, G. *Donacia clavareaui* spec. nov. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50. p. 311—312. '06.
3604. JACOBY, Martin. Descriptions of New Species of Phytophagous Coleoptera of the Genera *Homophaeta asphaera* and *Oedionychis*. — Proc. Zool. Soc. London 1905. Vol. 2 p. 398—460, 591—592, 2 pls. '06.
3605. JACOBY, Martin. Descriptions of New Genera and Species of African Halticinae. — Trans. entom. Soc. London 1906 p. 11—52, 1 pl. '06.
3606. JACOBY, Martin. Description of another New Species of *Aesernia* (Coleopt. Chrysomelinae) from New Guinea. — Entomologist Vol. 39 p. 25—26. '06.
3607. JORDAN, Karl. Some New Anthribidae from the Collection of H. E. Andrewes. — Novitat. Zool. Vol. 13 p. 408—409. '06.
3608. JORDAN, Karl. Two New *Xenocerus* (Anthribidae), in the Collection of R. von Bennigsen. — Novitat zool. Vol. 13 p. 410. '06.
3609. JOY, Norman H. A Note on the Coleopterous Genus *Dacne* Latr. with Special Reference to *Dacne fowleri*, Joy. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 72. '06.
3610. KNAB, Frederick. A new Species of *Donacia*. — Proc. entom. Soc. Washington Vol. 7 p. 122—123. '05.
3611. KNAB, Frederick. *Galeruca pomonae* Scopoli, in North America. — Entom. News. Vol. 16 p. 230—232. '05.
3612. KNOCHE, E. Zur Generationsfrage der Borkenkäfer. — Naturw. Zeitschr. Land-Forstwirtsch. Jahrg. 3 p. 353—368, 401—415. '05.
3613. LAMEERE, Aug. Révision des Prionides — Ann. Soc. entom. Belg. T. 49. p. 361—367. '06.
3614. LAMPA, Sven. *Centorrhynchus chrysanthemi* (Germ.) Gyll. — Entom. Tidskr. Arg. 26 p. 208. '05.
3515. LEA, Arthur M. Revision of the Australian Curculionidae belonging to the Subfamily *Cryptorhynchides*. Part. VII. — Proc. Linn. Soc. New South Wales Vol. 30 p. 235—258. '05.
3616. LEA, Arthur M. Descriptions of Australian Curculionidae; with Notes on Previously Described Species. —Trans. R. Soc. South Australia Vol. 29 p. 209—236. '05.

Literatur-Bericht XXIII.

XIV. Coleoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXII.)

3617. LEONI, Giuseppe. Chilotomini italiani. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 145—148. '06.
3618. LESNE, Pierre. Diagnoses de Bostryches africains nouveaux. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 275—276. '05.
3619. LESNE, Pierre. Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. Fam. Bostrichidae. — Results Swed. zool. Exped. Egypt, Pt. 2 No. 4 p. 11—12. '05.
3620. LESNE, Pierre. Bostrychidae. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool. p. 33—34. '06.
3621. MAC GILLAVRY, D. De wijze waarop *Adoxus obscurus* L. zich, op den rug liggende, weet om te keeren. — Entom. Berichten, D. 2 p. 118—119.' 06.
3622. MAINARDI, Athros. Un nuove genere e una nuova specie italiana della famiglia Curculionidae (*Acollorneuma reitteri* n. g. n. sp.). — Riv. Coleott. ital., Ann. 4 p. 149—156, 4 fig. '06.
3623. MASKEW, Fdk. Notes on Fuller's Rose Beetle in 1904. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 70—71. '05.
3624. MAYET, Valéry. Métamorphoses du *Cleonus mendicus* Gyll. — Bull. Soc. entom. France, 1606 p. 102—104, 4 fig. '06.
3625. MAYET, Valéry. Le *Lucasianus levaillanti* Lucas sa découverte en France et ses mœurs. — Bull. Soc. entom. France, 1905 p. 277—279. '05.
3626. MEISSNER, Otto. Die Aufenthaltsorte der Coccinelliden. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 187—188. '06.
3627. MÜLLER, Josef. Beiträge zur Kenntnis einiger Cerambyciden. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 221—224. '06.
3628. MÜLLER, Josef. Ueber *Dorcadion arenarium marsicanum* D'Amore und *subcarinatum* m. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 249—250. '06.
3629. NEEDHAM, James G. The Maxilla in Rhynchophorous Coleoptera. — Psyche, Vol. 13 p. 76. '06.
3630. NEWELL, Wilmon. The Work of the State Crop Pest Commission of Louisiana on the Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 60 p. 119—127. — Discuss. p. 127—134. '06.
3631. NOWLIN, W. N. A Study of the Spermatogenesis of *Coptocycla aurichalcea* and *Coptocycla guttata*, with Especial Reference to the Problem of Sex-Determination. — Journ. exper. Zool., Vol. 3 p. 583—600. 2 tab. '06.
3632. NÜSSLIN, O. Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Eine Erwiderung, insbesondere auf Dr. E. Knoche's Nachschrift in dessen Aufsatz obigen Titels im „Forstwissenschaftl. Zentralbl." 1904. — Naturw. Zeitschr. Land-, Forstwirtsch., Jahrg. 3 p. 83—91. '05.
3633 NÜSSLIN, O. Der Fichtenborkenkäfer *Tomicus typographus* L. im Jahre 1905 in Herrenwies und Pfullendorf. — Naturw. Zeitschr. Land-, Forstwirtsch., Jahrg. 3 p. 450—468, 481—493. '05.
3634. PIC, M. Enumération des Longicornes recueillis en Asie par M. de Morgan. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1905 p. 390—393. '05.
3635. PIC, M. Etude dichotomique sur le genre *Hypoglyptus* Gersth. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22 p. 58—59, 67—69. '06.
3636. PIC, M. Sur le genre *Diodyrrhynchus* Germar in Schoenherr. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 21 p. 189—190. '05.
3637. PIC, Maurice. Sur *Crioceris asparagi* L. et ses variétés. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 119—123. '06.
3638. PIC, Maurice. Un nouveau *Caryoborus* de Cochinchine. — Bull. Soc. entom. France, 1906 p. 58—59. '06.
3639. QUA RIÈRE, C. Le *Dendroctonus micans.* — Bull. Soc. centr. forest. Belgique, T. 11 p. 626—628. — T. 12 p. 183—186. '04 05.
3640. QUIÉVY, Prosper. — Le *Dendroctonus micans* invasion. — Bull. Soc. centr. forest. Belgique, T. 12 p. 334—335. '05.
3641. RAGUSA, Enrico. Gli *Apion* di Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 211—218. '06.
3642. REINECK, Georg. Ueber das Auftreten von zwei Chrysomelidenarten in Thüringen (1905). — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 21—22. '06.
3643. REITTER, Edm. *Cisarqus ragusae* nov. sp. — Natural. sic., Ann. 18 p. 141. '06.

3644. REITTER, Edm. Uebersicht der mir bekannten palaearktischen Arten der Gattung *Aromia* Serv. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 275—277. '06.
3645. REITTER, Edm. Die *Anaglyptus*-Arten aus der Verwandtschaft des *mysticus* Lin. (Subgen. *Cyrtophorus* Lec.) aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 297—298. '06.
3646. REITTER, Edm. Uebersicht der mir bekannten, paläarktischen, mit *Aromia* verwandten Gattungen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 303. '06.
3647. RODRIGUEZ, Juan José. *Thaumassus gigas* Reich. — Bull. soc. entom. France, 1905 p. 185—186. '05.
3648. SANDERSON, E. Dwight. Texas Notes I. — Entom. News, Vol. 17 p. 210—213, 2 fig. '06.
3649. SCHAEFFER, Chas. New Rhynchophora. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 339—344. '06.
3650. SCHENKLING, K. Unsere *Lixus*-Arten im allgemeinen und auf Grund der neuesten Bestimmungstabelle derselben betrachtet. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 34—35. '06.
3651. SCHILSKY, J. Ein Wort zur Verständigung über *Laria* Scopoli und *Bruchus* Linné. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 467—469. '06.
3652. von SCHÖNFELDT, H. Brenthidae. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5 Zool. p. 35—36. '06.
3653. SCHULTZE, A. Zur Kenntnis der bis jetzt beschriebenen *Ceutorrhynchidius*-Arten des paläarktischen Gebiets. — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 3 p. 1—10. '06.
3654. SCHUMANN, E. *Rhamnusium bicolor* Schrnk. — Zeitschr. nat. Abt. nat. Ver. Posen. 12. Entom. p. 28—29. '05.
3655. SEIDLITZ, Georg. *Timarcha coriaria* Laich. Eine Literaturstudie. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 277—280. '06.
3656. SEILLIÈRE, Gaston. Sur une diastase hydrolysante la xylane dans le tube digestif de certaines larves de coléoptères. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 58 p. 940—941. '05.
3657. SHARP, D. The Species of *Tetropium* that have been found in Britain. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16 p. 271—274. '05.
3658. SICARD, —. Liste des Coléoptères coccinellides recueullis dans le Japon central par M. J. H a r m a n d. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 145. '06.
3659. SICARD, —. Liste des Coléoptères coccinellides recueillis en Perse par M. J. de M o r g a n. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 145—147. '06.
3660. SMITH, R. E. Reported Occurrence of the Asparagus Beetle in California. — U. S. Dept. Agric. Entom., Bull. No. 54 p. 83. '05.
3661. SOLARI, Angelo, e Ferdinando SOLARI. Una nuova specie di *Dichotrachelus* della Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 246—247. '06.
3662. SPAETH, Franz. Beitrag zur Kenntnis der ostafrikanischen Cassiden. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 385—403. '06.
3663. SZILANTJEW, A. A. Ueber einen sicher konstatierten Fall der Parthenogenese bei einem Käfer (*Otiorrhynchus turca* Boehm). — Zool. Anz. Bd. 26 p. 583—586. '05.
3664. SURFACE, H. A. Report of Personal Experiments. Experiments with Asparagus Beetle (*Crioceris asparagi*). — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 4 p. 6—9. '06.
3665. THEOBALD, Fred. V. Collective Notes on the Behaviour of the Colorado Potato Beetle in Great Britain. (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull., No. 54 p. 65—68. '05.
3666. TITUS, E. S. G. Unusual Food-plants for the Squash Ladybird. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 54 p. 84. '05.
3667. VARENIUS, B. En för sveriges Fauna ny Skalbagge. — Entom. Tidskr., Arg. 26 p. 247. '05.
3668. VETH, H. J. Description of a New Species of the Rhynchophorous Genus *Cryptoderma* (*Oxyrrhynchus* olim). — Tijdschr. Entom., D. 48 p. 202—203, 1 fig. '05.
3669. VITALE, Francesco. Osservazioni su alcune specie di Rincofori messinesi. IV. — Natural. sicil., Ann. 18 p. 53—69, 78—85. '05.
3670. WAGNER, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Apion* Herbst. — I. München. koleopt. Zeitschr., Bd. 2 p. 373—379. II. Bd. 3 p. 13—34, 9 fig. '04/'06.
3671. WALKER, C. M. The Pepper Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull., No. 54 p. 43—48, 1 tab., 1 fig. '05.

3672. WEBB, J. L. Some Insects Injurious to Forests. — The Western Pine-destroying Barkbeetle. (*Dendroctonus brevicornis* Lec.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 58, p. 17—30, 2 tab., 6 fig. '06.
3673. WEBB, J. L. Description of a new Species of *Desmocerus* with a Synoptic Table of the Genus. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 104—105. '05.
3674. WEISE, J. Zwei neue Coccinelliden. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906. p. 159—160. '06.
3675. WEISE, J. Ueber Chrysomeliden. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 203—205. '06.
3676. WEISE, J. Coccinelliden aus Madagaskar. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 206—208. '06.
3677. WEISE, J. *Mysia ramosa* Fald. 1883 (sub Coccinella). — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 326. '06.
3678. WEISE, J. Zwei neue Hispiden aus Ostindien. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 404. '06.
3679. WEISE, J. Die Entwicklung des *Cyrtonus montanus* Graëlls. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 405—409. '06.
3680. WEISE, J. *Pachybrachys bodemeyeri*. — Deutsch. entom. Zeitschr., 1906 p. 472. '06.
3681. ZANG, Richard. Coleoptera longicornia aus der Berendt'schen Bernsteinsammlung. — Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, 1905 p. 232—245, 1 Taf. '05.
3682. ZOUFAL, Vl. Zwei neue Färbungsvarietäten von *Rosalia alpina* L. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 264. '06.
3683. — Une invasion d'*Hylobes* en Ardenne. — Bull. Soc. centr. forest. Belgique, T. 12 p. 332—333. '05.
3684. — Reported Success of an Introduced Ladybird Scale Enemy in California. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 75—76. '05.
3685. — The Great Elm Leaf-Beetle. (*Monocesta coryli* Say). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 81—82. '05.
3686. — The Scientific Name of the Plum Gouger — a Correction. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 54 p. 83—84. '05.

XIII. Diptera (incl. Siphonaptera).

3687. ADAMS, C. F. Diptera africana. I. — Kansas Univ. Sc. Bull., Vol. 3 p. 149—208. '05.
3688. ALDRICH, J. M. The Dipterous Genus *Calotarsa* with one New Species. — Entom. News, Vol. 17 p. 123—127, 1 tab. '06.
3689. AINSLIE, C. N. Guests of Spittle-insects. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 44. '06.
3690. AINSLIE, C. N. The Snow Fly, *Chionea valga*. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 275—276. '06.
3691. AUSTEN, Ernest E. A Dipterous Enemy of English Hothouse Grapes. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16 p. 276—278. '05.
3692. AUSTEN, Ernest E. Synonymic Notes on *Musca marginalis* Wied., and the Genus *Pycnosoma* Br. & von Berg. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 301—304. '06.
3693. BAKER, C. F. Fleas and Disease. — Science, N. S. Vol. 22 p. 340—342. '05.
3694. BANKS, Charles S. A New Genus and Species of Culicidae. — Phillipine Journ. Sc., Vol. 1 p. 779—782, 1 tab. '06.
3695. BANKS, Nathan. Mexican Flies in the United States. — Entom. News, Vol. 16 p. 333. '05.
3696. BARRETT, O. W. Notes on the Man-Infesting Bot in Mexico. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8 p. 3—4. '06.
3697. BECKER, Th. *Usia* Latr. — Berlin. Entom. Zeitschr., Bd. 50 p. 193—228, 1 Taf. '06.
3698. BECKER, Th. *Timia* Wied. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 108—118. '06.
3699. BENGTSSON, Simon. Zur Morphologie des Insektenkopfes. — Zool. Anz., Bd. 29 p. 457—476, 5 fig. '05.
3700. BEZZI, Mario. Noch einige neue Namen für Dipterengattungen. — Zeitschr. system. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6 p. 49—55. '06.
3701. BEZZI, M. Nachträgliche Berichtigung. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6 p. 144. '06.
3702. BEZZI, Mario. Empididae neotropicae musei nationalis hungarici. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 3 p. 424—460, 3 fig. '05.
3703. BEZZI, Mario. Die Dipterengattung *Methylla* Hansen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 20. '06.

3704. BLAISDELL, F. E. Notes and Description of the Larva of *Culex varipalpus* Coq. — Entom. News, Vol. 17 p. 107—109, 1 tab. '06.
3705. BRUES, Charles T. Phoridae from the Indo-Australian Region. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 3 p. 541—555, 1 fig.
3706. BRUES, Charles T. Two New Species of Phoridae. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc., N. S. Vol. 4 p. 100—102. '06.
3707. BRUMPT, E. La maladie du sommeil. — La Nature, Ann. 34 Sém. 1 p. 339—343, 5 fig. '06.
3708. BURGESS, A. F. A Preliminary Report on the Mosquitoes of Ohio. — Ohio Natural., Vol. 6 p. 438—440. '06.
3709. CALANDRUCCIO, S. Ulteriori ricerche sulla *Taenia nana*. — Boll. Soc. Zool. ital., (2) Vol. 7 p. 65—69. '06.
3710. CARTER, A. E. J. Rare Diptera in the Forth District. — Ann. Scott. nat. Hist., 1906 p. 24—25. '06.
3711. CATTLE, C. H. A Case in which Large Quantities of Dipterous Larvae were Passed per Anum. — Brit. med. Journ., 1906 Vol. 2 p. 77, 2 fig. '06.
3712. CHAPMAN, T. Food and Habits of *Xanthandrus comtus* Harris. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 14—16. '06.
3713. CHOLODKOWSKY, N. Ueber den Bau des Dipterenhodens. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 82 p. 389—410, 2 Taf. '05.
3714. CLÉMENT, A. L. *La Braula coeca*. — La Nature, Ann. 33 Sem. 2 p. 221—222, 4 fig. '05.
3715. COLLIN, J. E. Retrospect of a Dipterist for 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 75—77. '06.
3716. COLLIN, J. E. *Phora opaca* Mg., and *Phora perennis* Mg. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 177—179. '06.
3717. COLLINGE, Walter E. Note on the Deposition of the Eggs and Larvae of *Oestrus ovis* Linn. — Journ. econ. Biol., Vol. 1 p. 72—73. '06.
3718. COQUILLETT, D. W. Five New Culicidae from the West Indies. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 60—62. '06.
3719. COQUILLETT, D. W. A New Subapterous Tipulid from New Mexico. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 347. '05.
3720. COQUILLETT, D. W. A New Dexiid Parasite of a Cuban Beetle. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 362. '05.
3721. COQUILLETT, D. W. A New *Tabanus* Related to *punctifer*. — Entom. News, Vol. 17 p. 48. '06.
3722. COQUILLETT, D. W. A New *Culex* near *curriei*. — Entom. News, Vol. 17 p. 109. '06.
3723. COQUILLETT, D. W. Annual Address of the President. The Linnaean Genera of Diptera. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 66—70. '05.
3724. COQUILLETT, D. W. New Culicidae from the West Indies and Central America. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 182—186. '06.
3725. COQUILLETT, D. W. On the Breaking-up of the Old genus *Culex*. — Science, N. S. Vol. 23 p. 312—314. '06.
3726. CZERNY, Leander. Zwei neue *Chortophila*-Arten aus Oberösterreich. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 251—254. '06.
3727. CZERNY, Leander. *Leptomyza varipennis* v. d. Wulp eine *Oxyna*. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 254—255, 2 fig. '06.
3728. CZERNY, Leander. Zwei palaearktische *Gaurax*-Arten. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 299—301. '06.
3729. CZIZEK, Karl. Beiträge zu einer Dipterenfauna Mährens. — Zeitschr. mähr. Landesmus., Bd. 6 p. 182—234. '06.
3730. DAECKE, E. On the Eye-Coloration of the Genus *Chrysops*. — Entom. News, Vol. 17 p. 39—42, 1 tab. '06.
3731. DASSONVILLE, Charles, et Gaston DASSONVILLE. Le pétrole n'exercerait-il pas une influence attractive sur les Moustiques et sur d'autres Diptères? — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 59 p. 334—335. '05.
3732. DELL, John Alexander. The Structure and Life History of *Psychoda sexpunctata*, Curtis. — Trans. entom. Soc. London, 1905 p. 293—311. '05.
3733. DEWITZ, J. Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven. II. — Arch. Anat. Physiol. Abt., 1905 Suppl. p. 389—415. '05.
3734. DÖNITZ, Wilhelm. Ueber eine neue afrikanische Fliege mit parasitisch in der Haut von Ratten lebenden Larven, *Cordylobia murium* Dö. — Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, 1905 p. 245—254. 1 Taf. '05.

Literatur-Bericht XXIV.

XIV. Coleoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXIII.)

3735. DOTY, A. H. On the Extermination of the Mosquito. — Amer. Journ. med., Sc., Vol. 131 p. 187—197. '06.
3736. DYAR, Harrison G. Brief Notes on Mosquitoes. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13 p. 107—109. '05.
3737. DYAR, Harrison G. Illustrations of the Abdominal Appendages of Certain Mosquitoes. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13 p. 185—188, 1 tab. '05.
3738. DYAR, Harrison G. Illustrations of Mosquito Larvae. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8 p. 15—21, 4 tab. '06.
3739. DYAR, Harrison G. On the Classification of the Culicidae. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 188—191. '06.
3740. DYAR, Harrison G. The Classification of Mosquitoes. — Science, N. S. Vol. 23 p. 233—234. '06.
3741. ENSLIN, E. Die Lebensweise der Larve von *Macrocera fasciata* Meig. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 251—253. '06.
3742. EVANS, Williams. Some Further Records of Siphonaptera (Fleas) from the Forth Area. — Ann. Scott. nat. Hist., 1906 p. 161—163. '06.
3743. EYSELL, Adolf. Sind die „Culiciden" eine Familie? — Abh. Ber. Ver. Nat. Kassel, 49 p. 16—24. '05.
3744. FRIEDEMANN, Ulrich. Praktische Ergebnisse aus dem Gebiete der Tropenhygiene. — Berlin. klin. Wochenschr., Jahrg. 43 p. 236—239. '06.
3745. FROGGATT, Walter W. Sheep Infected with the Larvae of the Nasal Flye *(Oestrus ovis)* at Megaiong. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 16 p. 342. '05.
3746. FROGGATT, Walter W. Note on the Blown-Sheep Fly in the Western County. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 16 p. 735. '05.
3747. FROGGATT, Walter W. Domestic Insects: Mosquitoes. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 16 p. 1082—1087, 1 tab. '05.
3748. FROGGATT, Walter W. The Sheep Maggot Fly, with Notes on other Common Flies. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 15 p. 1205—1211, 1 tab. — Vol. 16 p. 16—22, 1 pl. '05.
3749. GORGAS, William C. Mosquito Work in relation to Yellow Fever on the Isthmus of Panama. (Amer. Soc. trop. Med.) — New York med. Journ., Vol. 83 p. 109. '06.
3750. GRABHAM, M. Notes on Some Mosquitoes from Newcastle, Jamaica. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 167—173, 2 fig. '06.
3751. GRABHAM, M. Notes on some Jamaican Culicidae. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 401—411, 7 fig. '05.
3752. GREIG, E. D. W. Sleeping Sickness in Uganda. (Edinburgh med. chir. Soc.) — Brit. med. Journ. 1906, p. 201—202. '06.
3753. GRIMSHAW, Percy H. Diptera Scotica: V. — The Forth District. (Second Supplement.) — Ann. Scott. nat. Hist., 1906 p. 154—161. '06.
3754. GRIMSHAW, Percy H. On the Occurrence of a New British Fly *(Trichocera maculipennis* Mg.) in the Forth District. — Ann. Scott. nat Hist., 1906 p. 210—211, 1 fig. '06.
3755 GRIMSHAW, Percy H. On the British Species of *Hydrotaea* Dsv. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16 p. 239—247; Vol. 17 pp. 8—11, 75—77. '05/06.
3756. GROSSBECK, John A. New Species of Culicidae. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 359—360. '05.
3757. GRÜNBERG, K. Einige Mitteilungen über afrikanische Oestriden. — Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, 1906 p. 37—49, 9 fig. '06.
3758. Del GUERCIO, Giacomo. Contribuzione alla conoscenza delle metamorphosi della *Sciara analis* Egger con notizie intorno alla Sc. *analis* var. *bezzii* v. n. ed al loro rapporti con alcuni sporozoari ed entomozoari parasiti. — Redia, Vol. 2 p. 280—305, 21 fig. '05.
3759. GUILLAUME —. Notes sur les Diptères de Belgique. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50 p. 221—224, 1 pl. '06.
3760. GUITERAS, John. Etiology and Prevention of Yellow Fever. — Med. Rec. New York, Vol. 68 p. 802. '05.
3761. HARRISON, J. W. H. Note on *Volucella bombylans.* — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 328—329. '05.

3762. HENDERSON, Robert. The Diptera of Clyde, being a List of Species of the Families Platypezidae, Pipunculidae, Syrphidae and Conopidae, not recorded in Mr. P. H. Grimshaw's List (Fauna and Flora etc. of Clyde, 1901) and of Additional Localities for most of the Uncommon Species there Recorded. — Trans. nat. Hist. Soc. Glasgow, N. S. Vol. 7 p. 148—154. '05.
3763. HERMANN, Fr. Beitrag zur Kenntnis der Asiliden. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50 p. 14—42, 29 fig. '05.
3764. HERMANN, F. Beitrag zur Kenntnis der Asiliden (II). — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6 p. 129—144, 1 Taf. '06.
3765. HERRICK, Glenn W. Notes on some Mississippi Mosquitoes. — Entom. News, Vol. 16 p. 281—283, 1 tab. '05.
3766. HERZOG, Maximilian. Zur Frage der Pestverbreitung durch Insekten. Eine neue Species vom Rattenfloh. — Zeitschr. Hyg. Infektionskrankh., Bd. 51 p. 268—282, 1 Taf., 1 Fig. '05.
3767. HESSE, E. *Lucilia* in *Bufo vulgaris* Laur. schmarotzend. — Biol. Centralbl., Bd. 26 p. 633—640, 1 Taf. '06.
3768. HILBERT, Richard. Ueber Waldmalaria. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 46 p. 50—52. '06.
3769. HINE, James S. A Preliminary Report on the Horseflies of Louisiana, with a Diskussion of Remedies and Natural Enemies. — State Crop Pest Comm. Louisiana, Circ. No. 6 43 p. 20 fig. '06.
3770. HINE, James S. New Species of North American *Chrysops*. — Ohio Natural., Vol. 6 p. 391—393. '05.
3771. HOLMGREN, Nils. Die systematische Stellung des *Tirmitomastus leptoproctus* Silv. — Zool. Anz., Bd. 30 p. 140. '06.
3772. HOLMGREN, Nils. Zwei neue Termitomastiden aus Südamerika. — Zool. Anz., Bd. 529—536, 6 fig. '05.
3773. HOWARD, L. O. *Stegomyia* and Yellow Fever. A Contrast. — Science, N. S. Vol. 22 p. 526—527. '05.
3774. IMMS, A. D. On the Life-histories of the Ox Warble Flies *Hypoderma bovis* (De Geer), and *H. lineata* (Villers). — Journ. econ. Biol., Vol. 1 p. 74—91. '06.
3775. JACOBS, J. C. Diptères de la Belgique. IV. — Mém. Soc. entom. Belg., T. 12 p. 21—76. '06.
3776. JAPHA, A. Zur Biologie der Tsetsefliege. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 46 p. 147—149. '06.
3777. JOHNSON, Charles W. Note on some Dipterous Larvae. — Psyche, Vol. 13 p. 1—4, 1 tab. '06.
3778. JOHNSON, Charles W. Description of Two Diptera of the Family Dolichopodidae. — Psyche, Vol. 13 p. 59—60. '06.
3779. JORDAN, Karl, and N. Charles ROTSCHILD. Notes on the Siphonaptera from the Argentine described by the late Professor Dr. Weyenbergh. — Novit. zool., Vol. 13 p. 170—177, 1 fig.
3780. KIEFFER, J. J., und A. THIENEMANN. Ueber die Chironomiden-Gattung *Orthocladius*. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 143—156, 13 fig. '06.
3781. KNAB, Frederick. Notes on *Deinocerites cancer* Theobald. — Psyche, Vol. 13 p. 95—97, 2 pls. '06.
3782. KULAGIN, Nik. Zur Frage über die Struktur der Zellkerne der Speicheldrüsen und des Magens bei *Chironomus*. — Zeitschr. wissenschaft. Insektenbiol., Bd. 1 p. 409—415, 4 fig. '05.
3783. KULAGIN, N. Der Kopfbau bei *Culex* und *Anopheles*. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 83 p. 285—335, 3 Taf. '05.
3784. LAMEERE, Aug. Notes pour la classification des Diptères. — Mém. Soc. entom. Belg., T. 12 p. 105—140. '06.
3785. LAMPA, Sven. Lökflugan (*Anthomyia antiqua* Mg.) — Entom. Tidskr., Arg. 26 p. 60—63, 1 tab. '05.
3786. LANDROCK, Karl. Verzeichnis der im Jahre 1905 in der Umgebung von Brunn erbeuteten Dipteren (*Brachycera*). — Entom. Jahrb., Jahrg. 16 p. 170—179. '06.
3787. LAVERAN, A. Maladie du sommeil et mouches tsétsé du Congo français. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 59 p. 332—333. '05.
3788. LAVERAN, A. Contribution à l'étude de la répartition des mouches tsétsé dans l'Ouest africain français et dans l'État indépendant du Congo. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 141 p. 929—932. '05.

3789. LÉCAILLON, A. Sur „l'organe de Graber" de la larve de *Tabanus quatuornotatus* Meig. — C. R. Ass. Anat., T. 7 p. 130—131, 3 fig. '05.

3790. LUDLOW, C. S. Mosquito Notes. No. 4. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 385—387. Vol. 38 p. 132—134. '05/06.

3791. LUDLOW, C. S. A Synonym. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 185. '06.

3792. LUDLOW, C. S. *Anopheles crucians* Wiedmann, Canad. Entom., Vol. 38 p. 296. '06.

3793. LUDLOW, C. S. An Alaskan Mosquito. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 326—328. '06.

3794. LUDLOW, C. S. The Distribution of Mosquitoes in the United States. As shown by Collections made at Army Posts 1904—1905. — Med. Rec. New York, Vol. 69 p. 95—98. '06.

3795. MARCHOUX, E., et P. L. SIMOND. — Etudes sur la fièvre jaune. — Ann. Inst. Pasteur, T. 20 p. 104—148, 6 fig. '06.

3796. MASSEY, A. Yale. A New Subspecies of *Glossina palpalis* on the Upper Congo. — Lancet, Vol. 171 p. 296. '06.

3797. MATTHEY, George. Sleeping Sickness in Uganda. — Proc. R. Inst. Great Britain, Vol. 17 p. 510—518, 7 tab. '06.

3798. de MEIJERE, J. C. H. Ueber einige indo-australische Dipteren des ungarischen Nationalmuseums bez. des naturhistorischen Museums zu Genua. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4 p. 165—196, 1 Taf. '06.

3799. de MEIJERE, J. C. H. Einige von Herrn Dr. W i n k l e r in Victoria, Kamerun, gesammelte Dipteren. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6 p. 332—335. '06.

3800. de MEIJERE, J. C. H. Diptera. — Nova Guinea Rés. Expéd. scient. néerl. N. Guin., Vol. 5. Zool. p. 67—99. 1 Taf. '06.

3801. de MEIJERE, J. C. H. Lijst der merkwaardigste Diptera, gevangen te Maarsbergen, 21 Mei 1905, ter gelegenheid van de Zomer vergadering der Ned. Ent. Vereeniging. — Entom. Berichten, D. 2 p. 50—51. '06.

3802. de MEIJERE, J. C. H. Proeven van E d v. J a c o b s o n omtreat het weerstandsvermogen van Dipterenlarven tegen plantaardige vergiften. — Entom. Berichten, D. 2 p. 103—113. '06.

3803. de MEIJERE, J. C. H. Mededeelingen omtrent Diptera. — Tjidschr. Entom., D. 49 p. XIX—XXI. '06.

3804. de MEIJERE, J. C. H. *Cecidomyia*-Larven in Psylla. — Tijdschr. Entom., D. 49 p. XXI—XXII. '06.

3805. de MEIJERE, J. C. H. Merkwürdige Dipteren van Nieuw-Guinea. — Tjidschr. Entom., D. 49 p. LIX—LXI. '06.

3806. de MEIJERE, J. C. H. Ueber zwei neue holländische Cecidomyiden, von welchen die eine an Kohlpflanzen schädlich ist. — Tjidschr. Entom., D. 49 p. 18—28, 1 Taf. '06.

3807. de MEIJERE, J. C. H. Die Lonchopteren des palaearktischen Gebietes. — Tjidschr. Entom., D. 44—98, 2 Taf. '06.

3808. MINCHIN, E. A. A. C. H. FRAY, and F. M. G. TULLOCH. *Glossina palpalis* in its Relation to Trypanosoma gambiense and other Trypanosomes. (Preliminary Report.) — Proc. R. Soc. London, Vol. 78B p. 242—258, 3 tab., 12 fig. '06.

3809. MITCHEL, Evelyn G. On the Known Larvae of the Genus *Uranotenia*. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14 p. 8—9. '06.

3810. MITCHEL, Evelyn G. Mouths Parts of Mosquito Larvae as Indicative of Habits. — Psyche, Vol. 13 p. 11—21, 3 fig. '06.

3811. MORLEY, Claude. On a Few Tachinidae and their Hosts. — Entomologist, Vol. 39 p. 270—274. '06.

3812. MÜLLER, G. W. Die Metamorphose von *Ceratopogon mülleri* Kieffer. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 83 p. 224—230, 1 Taf. '05.

3813. NEUMANN, R. O. Ueber das Wesen des gelben Fiebers und seine Bekämpfung. — Verh. Ges. deutsch. Naturf. Aerzte, Vers. 77 Tl. 2 Hälfte 2 p. 470—471. Diskuss. p. 471—472. '06.

3814. NEVEU-LEMAIRE, M. Sur un nouveau Nématocère africain appartenant au genre *Phlebotomus*. — Bull. Soc. zool. France, T. 31 p. 64—67, 3 fig. '06.

3815. NEVEU-LEMAIRE, M. Etude des Culicides africains. Arch. Parasitol., T. 10 p. 238—288, 27 fig. '06.

3816. NOÈ, G. Contribuzione alla conoscenza del sensorio degli insetti. — Rend. Accad. Lincei, (5) Vol. 14 Sem. 2 p. 721—727, 14 fig. '05.

3817. OSMONT. Sur le paludisme et la fièvre jaune. — Bull. Soc. Linn. Normandie, (5) Vol. 8 p. XVIII—XXXIII. '05.
3818. OSTERTAG. Die Dasselfliegenplage und ihre Bekämpfung durch ein Gesetz. — Zeitschr. Fleisch- Milchhyg., Jahrg. 16 p. 407—413. '06.
3819. OTTO, M., und R. O. NEUMANN. Studien über Gelbfieber in Brasilien. — Zeitschr. Hyg. Infectionskrankh., Bd. 51 p. 357—506, 7 Taf., 49 fig. '05.
3820. OUDEMANS, A. C. Anteckeningen over *Suctoria*. V. — Entom. Berichten, D. 2 p. 131—134. '06.
3821. OUDEMANS, A. C. Anteckeningen over *Suctoria*. — Entom. Berichten, D. 2 p. 62 II p. 73—77 III p. 101—105. '06.
3822. QUAYLE, H. J. Notes on the Egg-laying Habits of *Culex curriei* Coq. — Entom. News, Vol. 17 p. 4—5. '06.
3823. QUAYLE, H. J. Notes on *Taemorhynchus squamiger* Coq. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 27—28. '06.
3824. RADL, Em. Ueber ein neues Sinnesorgan auf dem Kopfe der *Corethra*-Larve. — Zool. Anz., Bd. 30 p. 169—170, 2 fig. '06.
3825. REINECK, Theodor. Der Heerwurm. — Natur und Haus, Jahrgang 14 p. 279—280. '06.
3826. RICARDO, Gertrude. Description of a New Fly of the Family Tabanidae. — Proc. zool. Soc. London, 1906 Vol. 1 p. 97—98. '06.
3827. RICARDO, Gertrude. Notes on the Genus *Haematopota* of the Family Tabanidae in the British Museum Collection. — Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 18 p. 94—127, 4 tab. '06.
3828. RIEDEL, M. P. Ueber Blüten besuchende Zweiflügler. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 102—104. '06.
3829. ROGER, S. Parallélisme du paludisme de l'homme et de la filariose canine. — Rec. Méd. vétér. Paris, T. 83 p. 119—120. '06.
3830. RÖHLER, Ernst. Zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Dipteren. — Zool. Anz., Bd. 30 p. 211—219, 6 fig. '06.
3831. ROTSCHILD, N. C. Notes on Bat Fleas. — Novit. zool., Vol. 13 p. 186—188, 1 fig. '06.
3832. ROTSCHILD, N. Charles. A New British Flea: *Ceratophyllus insularis* spec. nov. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 59—60, 1 tab. '06.
3833. ROTSCHILD, N. Charles. Some New Exotic Fleas. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 221—224, 3 fig. '06.
3834. ROTSCHILD N. Gharles. A New British Flea: *Ceratophyllus farreni* spec. nov — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 16 p. 255—256, 1 tab. '05.
3835. ROTSCHILD, N. Charles. A New Egyptian Flea. — Entomologist, Vol. 39. p. 75, 1 tab. '06.
3836. ROSS, Ronald. The Logical Basis of the Sanitary Policy of Mosquito Reduction. — Science, N. S. Vol. 22 p. 689—699, 3 fig. — by John B. Smith. Vol. 23 p. 113—114. '05/'06.
3837. ROUBAUD, E. Simulies du Nippon moyen. Quelques observations sur le groupe *Simulium*. — Bull. Mus. hist. nat. Paris, 1906 p. 24—27, 2 fig. '06.
3838. ROUBAUD, E. Simulies nouvelles de l'Amérique du Sud. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 106—110. '06.
3839. ROUBAUD, E. Sur deux types intéressants de Simuliides de l'Afrique équatoriale et des Nouvelles Hébrides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1906 p. 140—143, 1 fig. '06.
3840. ROUBAUD, E. Les Mouka-Fouhi, Simulies nouvelles de Madagascar. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1905 p. 424—427. '05.
3841. RÜBSAAMEN, J. H. Ueber Bildungsabweichungen bei *Vitis vinifera* L. und auf dieser Pflanze lebende Cecidomyiden. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2 p. 129—137, 185—198, 225—237, 41 fig. '06.
3842. SCHNABL, Joh. Ueber die systematische Stellung einiger Anthomyiden-Gattungen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 267—269. '06.
3843. SCHNABL, Joh. Einige Worte über die Terminologie der Beborstung der Dipterenbeine. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25 p. 269—272. '06.
3844. SCHULTZ-ZEHDEN. Die Zerstörung beider Augen eines Menschen durch Fliegenlarven. — Berlin. klin. Wochenschr., Jahrg. 43 p. 286—288. '06.
3845. SEITNER, M. *Resseliella piceae*, die Tannensamengallmücke. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56 p. 174—186, 5 fig. '06.
3846. SERGENT, Edmond, et Etienne SERGENT. *Anopheles algeriensis* et *Myzomyia hispaniola* convoient le paludisme. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 59 p. 499—500. '05.

Literatur-Bericht XXV.

XI. Diptera. (Schluss aus Lit.-Ber. XXIV.)

3847. SERGENT, Edmond, et Etienne SERGENT. Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. Quatrième campagne en Algerie 1905. — Ann. Inst. Pasteur Ann. 20 p. 241—255, 364—388, 13 fig. '06.
3848. SCHWANGART, F. Ueber den Parasitismus von Dipterenlarven in Spinnencocons. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol. Bd. 2 p. 105—107. '06.
3849. SMITH, John B. A Review of the Mosquito Work in New Jersey. — 36th ann. Rep. entom. Soc. Ontario p. 34—37, 3 fig. '06.
3850. SPEISER, P. Ergänzungen zu Czwalinas Neuem Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol. Bd. 1 p. 405—409, 461—467. '05.
3851. SPEISER, P. Die Minierfliege des Leberblümchens. *Phytomyza abdominalis* Zett. — Insektenbörse Jahrg. 23 p. 38—39. '06.
3852. SPEISER, P. Ueber die systematische Stellung der Dipterenfamilie Termitomastidae. — Zool. Anz. Bd. 30 p. 716—718. '06.
3853. STEBBING, E. P. On the Cecidomyid (*Cecidomyia* ? sp.) forming the Galls or Pseudocones on Pincus Longifolia. — Indian Forest Vol. 31 p. 429—434, 1 tab. '05.
3854. STEIN, P. Die afrikanischen *Anthomyiden* des königl. Zoologischen Museums zu Berlin. — Berlin. entom. Zeitschr. Bd. 51 p. 33—80. '06.
3855. STEIN, P. Die mir bekannten europäischen *Pegomyia*-Arten. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 47—107. '06.
3856. STREIFF, Robert Nicolai. Ueber das „unpaare Organ" der Dipterenfamilie der Conopidae. — Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 84 p. 139—203, 2 Taf., 15 fig. '06.
3857. STROBL, Gabriel. Spanische Dipteren. II. Beitrag. — Mem. Soc. espan. Hist. nat. T. 3 p. 271—422. '06.
3858. SWENK, Myron H. The North American Species of *Cuterebra*. — Journ. N. Y. entom. Soc. Vol. 13 p. 181—185. '05.
3859. SWEZEY, O. H. On *Dacus cucurbitae*. — Proc. Hawaiian entom. Soc. Vol. 1 p. 27—28. '06.
3860. TAVARES, J. S. Notas Cecidologicas. — Brotéria Rev. Scienc. nat. Vol. 5 p. 77—80. 06.
3861. TAVARES, J. S. Descripçao de uma *Cecidomyia* nova do Brazil, pertencante a um genero novo. — Brotéria Rev. Scienc. nat. Vol. 5 p. 81—84, 1 fig. '06.
3862. TAVARES, J. S. Descripçao de uma *Cecidomyia* nova. — Brotéria Rev. Scienc. nat. Vol. 4 p. 260—281. '05.
3863. THEOBALD, Fred. V. New Culicidae from India, Africa, British Guiana, and Australia. — Journ. econ. Biol. Vol. 1 p. 17—36, 2 tab. '05.
3864. THEOBALD, V. A New *Megarhinus*. — Entomologist Vol. 39 p. 241. '06.
3865. THOMPSON, Millett T. Alimentary Canal of the Mosquitos. — Proc. Boston Soc. nat. Hist. Vol. 32 p. 145—202, 6 tab. '05.
3866. TULGREN, Albert. Om fluglarver på spenat. — Entom. Tidskr. Arg. 26 p. 172—176. '05.
3867. URSIN, Herm. Die Entwicklung der Stechmücke. — Wochenschr. Aquar.-Terrarienkunde Jahrg. 3 p. 38—39. '06.
3868. VENTRILLON. *Culex* nouveau de Madagascar. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906 p. 100—106. '06.
3869. VENTRILLON. *Stegomyia cartoni.* Culicide nouveau de Madagascar. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906 p. 143—145. '06.
3870. VENTRILLON. *Cellia tananariviensis* Culicide nouveau de Madagascar. 9e genre de la sousfamille des Anophelina. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906 p. 198—202. '06.
3871. VENTRILLON, Edouard. Culicides nouveaux de Madagascar. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1905 p. 427—431. '05.
3872. VERRALL, G. H. On Two Species of Dolichopodidae taken in Scotland. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 16 p. 279. '05.
3873. VILLENEUVE, J. Description de 2 nouvelles espèces de *Simnophora* des bords de la Méditerrannée. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 28—30, 2 fig. '06.

3874. VILLENEUVE, J. Notes diptérologiques. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 43—44. '06.
3875. VILLENEUVE, J. Notes synonymiques sur quelques Muscides. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 247—248. '06.
3876. VILLENEUVE, J. Sur quelques espèces méconnnues après Robineau-Desvoidy. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 285—287. '06.
3877. VILLENEUVE, J. Contribution au catalogue des Diptères de France (Suite). — Feuille jeun. Natural. (4) Ann. 36 p. 108—113. '06.
3878. WAHLGREN, Einar. Diagnosen neuer schwedischer Polyneuren. — Entom. Tidskr. Arg. 26 p. 69—72. '05.
3879. WAHLGREN, Einar. Svensk Insektfauna 11. Diptera. Första underordningen. Orthorapha. Första Gruppen. Myggor. Nemocera. Fam. 1—9. — Entom. Tidskr. Arg. 26 p. 89—154, 67 fig. '05.
3880. WASHBURN, F. L. The Diptera of Minnesota. Two winged Flies Affecting the Farm, Garden, Stock and Household. — 10th ann. Rep. State Entom. Minnesota, 168 pp., 2 tab., 16 fig. Supplement. 8°. 4 p. '05/06.
3881. WATERHOUSE, Chas. O. Note on some British Culicidae. — Ann. Mag nat. Hist. (7) Vol. 16 p. 674—676. '05.
3882. WATERSTON, James. On some Scottish Siphonaptera. — Ann. Scott. nat. Hist. 1906 p. 211—214. '06.
3883. WEBSTER, F. M. Farm Practice in the Control of Field-Crop Insects. — Yearbook U. S. Dept. Agric. 1905 p. 465—476, 2 tab., 2 fig. '06.
3884. WEINLAND, Ernst. Ueber die Stoffumsetzungen während der Metamorphose der Fleischfliege (*Calliphora vomitoria*). — Zeitschr. Biol. Bd. 47 p. 186—231, 8 fig. '05.
3885. WELLMAN, F. C. Observations on the Bionomics of *Auchmeromyia luteola* Fabricius. — Entom. News. Vol 17 p. 64—67, 3 fig. '06.
3886. WELLMAN, F. Creighton. Notes on the Habits of Tsetseflies. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) Vol. 18 p. 242—244. '06.
3887. WESCHÉ, W. The Genitalia of the Tsetse Fly, *Glossina palpalis*. — Journ. Quekett micr. Club (2) Vol. 9 p. 233—238, 1 tab., 1 fig. '05.
3888. WINGATE, W. J. A New Species of *Phora* and Four Others New to the British List. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 110—111. '06.
3889. WIRSING. Ueber *Myasis intestinalis* (Ver. inn. Med. Berlin). — Deutsch. med. Wochenschr. Jahrg. 32 p. 897. — Discuss. p. 937. — Wien. klin. Wochenschr. Jahrg. 19 p. 690. '06.

XII. Lepidoptera.

3890. ACLOQUE, A. Les Feignes. — Le Cosmos N. S. T. 52 p. 260—262, 3 fig. '05.
3891. ACLOQUE, A. D'où vient „*Tinea*"? — Le Cosmos N. S. T. 52 p. 366—367. '05.
3892. ACLOQUE, A. Une chénille à acide formique. — Le Cosmos N. S. T. 52 p. 424—326, 1 fig. '05.
3893. ACLOQUE, A. Le *Sphinx* tête-de-mort. — Le Cosmos N. S. T. 53 p. 736 bis 738, 2 fig. '05.
3894. ADAMSON, C. H. E. Catalogue of Butterflies collected in Burmah. Trans. nat. Hist. Soc. Northumberland Durham N. S., Vol. 1 p. 155—189. '05.
3895. ADKIN, R. On the Lengthened Period of the Pupal Stage in Sundry Species of Lepidoptera. — Proc. S. London entom. nat. Hist. Soc. 1905/06 p. 6—9. '06.
3896. ADKIN, Robert. On the Recent Abundance of *Pyrameis cardui*, *Plusia gamma*, and *Nomophila noctuella*. — Entomologist Vol. 39 p. 173—174. '06.
3897. ADKIN, Robert. Notes on Rearing *Tortrix pronubana* Hüb. — Entomologist vol. 39 p. 265—266. '06.
3898. v. AIGNER-ABAFI, L. Blattläuse und Schmetterlinge. — Insektenbörse Jahrg. 23 p. 32. '06.
3899. v. AIGNER-ABAFI, L. *Satyrus briseis* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 11—12. '06.
3900. v. AIGNER-ABAFI, L. Neue Falterformen aus Ungarn. — Entom. Zeitschr. Jahrg. 19 p. 207—210. '06.
3901. ALLEN, J. E. R. *Oporabia chrystyi* Prout. A Distinct Species. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 85—89. '06.
3902. ARDREWS, E. C., and F. W. ANDREWS. Rearing of *Apatura iris* from a Forced Oviposition. — Entom. monthly Mag. (2), Vol. 17 p. 224—228.' 06.
3903. AUEL, H. Messungen an Lepidopteren. (1905). — Zeitschrift f. wiss. Insektenbiol., Bd. 1 p. 499—502. '05.

3904. AURIVILLIUS, Chr. Lieutenant A. Schultzes Sammlung von Lepidopteren aus West-Afrika. — Arkiv Zool. Bd. 2 No. 12,47 pp., 5 tab., 10 fig. '05.
3905. AURIVILLIUS, Chr. Verzeichnis von Lepidopteren, gesammelt bei Mukimbungu am unteren Kongo von Hern E. Laman. Zweite und dritte Sendung. — Arkiv Zool. Bd. 3 No. 1,16 pp., 1 tab., 6 fig. '06.
3906. AURIVILLIUS, Chr. New African Lasiocampidae in the British Museum. — Trans. entom. Soc. London 1905 p. 313—326. 1 tab. 3 fig. '05.
3907. AUSTAUT, Jules Léon. Notice sur quelques espèces nouvelles ou peu connues du genre *Parnassius*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p., 66—68. '06.
3908. AUSTAUT, Jules Léon. Notice sur le *Chaerocampa boisduvalii* Bugnion. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19 p. 181—183. '06.
3909. BACOT, A. (Three Generation of *Triphaena comes*). — Trans. entom. Soc. London '05 p. LXVII—LXXI. '06.
3910. BACOT, A. (Experimental Crossing of *Triphaena comes*). — Proc. S. London entom. nat. Hist. Soc. 1905/06 p. 100—103. '06.
3911. BACOT, A. W. Scents of Insects and their Meanings. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 40—41. '06.
3912. BALESTRE, L. Une nouvelle *Acidalia*. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 80. '06.
3913. BANDERMANN, Franz. Ergebnis einer Zucht von *Euproctis chrysorrhoea* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 97—98, 12 fig. '06.
3914. BANDERMANN, Franz. Ist die Raupe von *Spilosoma lubricipeda* Stph. eine Mordraupe? — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 105. '06.
3915. BANKES, Eustace R. *Amblyptilia cosmodactyla* Hb. (*acanthodactyla* Tr.), ab. *nivea*, nov. ab. — Entom. Rec. Jonrn. Var., Vol. 18 p. 39. '06.
3916. BANKES, Eustace R. *Toxocampa craccae* Fb., var. *plumbea* nov. var. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 68–69. '06.
3917. BANKES, Eustace R. Notes on *Tortrix pronubana* Hbn. — Entom. monthly Mag. (2), Vol. 17 p. 6–7. '06.
3918. BANKES, Eustace R. *Mesophleps silacellus* Hb., a Lepidopterous Genus and Species New to Britain, in Sussex. — Entom. monthly Mag. (2), Vol. 17 p. 28—29. '06.
3919. BANKES, Eustace R. Notes on *Epiblema (Paedisca) sordidana* Hb., with Descriptions of the Larva and Pupa. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 101—105. Supplementary Note p. 105—106. '06.
3920. BANKES, Eustace R. Descriptions of the Larva and Pupa of *Aristotelia palustrella* Dgl. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 143—146. '06.
3921. BANKES, Eustace R. *Epiblema immundana* F. R. — Entomologist, Vol. 39 p. 8. '06.
3922. BANKES, Eustace, R. *Phalonia badiana* Hb. — Entomologist, Vol. 39 p. 11—12. '06.
3923. BARNES, William. A new Lasiocampid from Arizona. — Canad. Entom. Vol. 38 p. 62—63. '06.
3924. BARTEL, Max. Ueber *Pieris rapae* var. *leucosoma*. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56 p. 225—226. '06.
3925. BARTEL, Max. Ueber die Arten der Gattung *Perigrapha* Ld. und Beschreibung einer neuen Lokalform von *P. cincta* F. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 63. '06.
3926. BARTEL, Max. *Callimorpha philippsi*, eine neue Art aus Zentral-Asien. — Soc. entom. Jahrg. 21 p. 41—42. '06.
3927. BARTEL, Max. Drei neue russische *Sesia*-Arten. — Soc. entom. Jahrg. 20 p. 169—170. '06.
3928. BARTEL, Max. *Ino turatii*, eine neue Art aus Italien. — Soc. entom. Jahrg. 20 p. 178—179. '06.
3929. BARTEL, Max. *Acidalia tibycata* nov. sp. — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 20 p. 2—3. '06.
3930. BARTEL, Max. Zur Naturgeschichte von *Euclidia munida* Hb. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 116—117. '06.
3931. BASTELBERGER, Max Jos. Neue Dysphaniiae aus meiner Sammlung und kritische Bemerkungen zu einigen Arten dieser Familie. — Stettin. entom. Zeitg. Jahrg. 66 p. 201—224. '05.
3932. BASTELBERGER, M. Beschreibung neuer und Besprechung weniger bekannter Geometriden aus meiner Sammlung. — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 19 p. 22, 76—77. '05.

3933. BECKER, L. Une chasse de nuit en 1859. — Mém. Soc. entom. Belg. T. 12 p. 97—98. '06.
3934. BELL, T. R. Observations of Indian Butterflies. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 121—128. '06.
3935. BENTALL, E. F. Butterfly Collecting in the Tyrol. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 144—145, 2 tab. '06.
3936. BERGER, E. W. Observations Upon the Migrating, Feeding and Nesting Habits of the Fall Webworm (*Hyphantria cunea* Dru.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. Nr. 60 p. 41—51, 1 tab. '06.
3937. BERGER, E. W. Notes on the Fall Webworm (*Hyphantria cunea*) in Ohio. — Ohio Natural., Vol. 6 p. 453—456. '06.
3938. BERGER, Johannes. Ueber die Convergenz-Erscheinungen zwischen den Raupen von *Plusia c. aureum* Kn. und *Notodonta ziczac* L. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol. Bd. 2 p. 237—246, 265—276, 1 tab., 9 fig. '06.
3939. BETHUNE-BAKER, G. T. New Noctuidae from British New Guinea. — — Novit. zool. Vol. 13 p. 191—287. '06.
3940. BETHUNE-BAKER, G. T. Notes on a small Collection of Heterocera from the Fiji Islands with Descriptions of some New Species. — Proc. zool. Soc. London 1905. Vol. 1 p. 88—95, 2 tab. '05.
3941. BETHUNE-BAKER, George T. A Monograph of the Genius *Ogyris*. — Trans. entom. Soc. London 1905 p. 269—292, 1 tab. '05.
3942. BETHUNE-BAKER, George T. New Species of Lycaenidae from British New Guinea. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 100—104. '06.
3943. BETHUNE-BAKER, George T. Description of some new African Butterflies. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 104—110. '06.
3944. BLOOMFIELD, E. N. Suffolk Lepidoptera in 1905. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17 p. 85—86. '06.
3945. BIRD, J. F. Lepidoptera of the Hammersmith District. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 204—206. '06.
3946. BIRD, J. F. Butterflies in the Wye Valley during 1906. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 277—281. '06.
3947. BIRD, J. F. Lepidopterological Notes from Monmouthshire. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 311—315. '05.
3948. BOHATSCHEK, Leopold. Beitrag zur Zucht von *Stauropus fagi* L. aus dem Ei. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19 p. 172—173. '05.
3949. BOHATSCHEK, Leopold. Beitrag zur Zucht der Catocalen. — Entom. Zeitschr Guben, Jahrg. 19 p. 216—217. '06.
3950. BORDAS, L. Sur les glandes séricigènes et les glandes mandibulaires d' une larve de Lepidoptère exotique (*Jo irene* Cramer et Boisduval). — C. R. Ass. franc. Av. Sc. Sess. 34 p. 532—535. '06.
3951. BORDAS, L. Morphologie générale et étude anatomique de la larve d' *Jo irene*. Chenille séricigène de la Guyane Française. — Ann. Instit. colon. Marseille, (2) Vol. 3 p. 267—400, 1 tab., 38 fig. '05.
3952. BORDAS, L. Glandes annexes ou accessoires de l' appareil séricigène des larves d' *Jo irene* Boisduval. — C. R. Acad. Sc. Paris T. 141 p. 690—691. '05.
3953. BRETSCHNEIDER, J. B. R. Mitteilungen über eine Zucht von *Lemonia dumi* L. — Entom. Zeitschr. Guben Jahrg. 19 p. 197—199, 1 fig. '06.
3954. BROWN, R. Les Nepticulas. — Actes Soc. Linn. Bordeaux, T. 61 p. 7—15. '06.
3955. BUCHENAU, Franz. Die springenden Bohnen aus Mexico. — Aus der Natur, Jahrg. 1 p. 289—294, 2 fig. '05.
3956. BURGEFF, Hans. Ueber einige neue oder wenig bekannten Zygaenenformen. Entom. Zeitschr. Guben Jahrg. 20 p. 153—154, 161—163, 10 fig. '06.
3957. BURROWS, C. R. N. A New Hybrid *Nyssia* hybr. *merana*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 132—133. '06.
3958. BURROWS, C. R. N. Hybrid Lepidoptera. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 308—309. '05.
3959. BUSCK, August. A Review of the American Moths of the Genus *Cosonopt-eryx* Hübner. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 30 p. 707—713. '06.
3960. BUSCK, August. Tineid Moths from Southern Texas, with Descriptions of New Species. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 30 p. 721—736, 10 fig. '06.
3961. BUSCK, August. Description of American Moths of the Genus *Cerostoma*. — Entom. News, Vol. 17 p. 96—99. '06.

Literatur-Bericht XXVI.

XII. Lepidoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXV.)

3962. BUSCK, August. New American Tineina. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 121—125. '06.
3963. BUSCK, August. A New Tortricid from Texas. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 211. '06.
3964. BUSCK, August. A New Injurious Pine-needle Moth. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 212. '06.
3965. BUSCK, August. On Dr. Wm. Dietz's Revision of the Tineiidae (Heinemann). — Canad. Entom., Vol. 38 p. 345—348. '06.
3966. CALAND, M. Vlinderfauna van Lutphen. — Entom. Berichten D. 2 p. 53—54. '06.
3967. CALMBACH, Viktor. Ueber Konservierung des Geschlechtsaromas. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 173. '06.
3968. CALMBACH, Viktor. Empfindungsvermögen der Schmetterlinge. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 203—204. '06.
3969. de VOS tot NEDERVEEN CAPPEL, H. A. Eenige nederlandsche Lepidoptera. — Tijdschr. Entom. D. 49 p. XXIII—XXVI. '06.
3970. CARY, Merritt. On the Diurnal Lepidoptera of the Athabaska and Mackenzie Region, British America. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 31 p. 425—457. '06.
3971. CHAPMANN, T. A. Observations on the Life History of *Trichoptilus paludum*, Zell. — Trans. entom. Soc. London 1906 p. 133—153, 1 tab. '06.
3972. CHAPMANN, T. A. Progressive Melanism on the Riviera (Hyères), being Further Notes on *Hastula hyerana* Mill. — Trans. entom. Soc. London 1906 p. 155—168, 1 tab. '06.
3973. CHAPMANN, T. A. A New British Arctiid. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17 p. 100—101, 1 fig. '06.
3974. CHAPMANN, T. A. Imperfect Moult in a Larva of *Amorpha (Smerinthus) populi*. — Entomologist, Vol. 39 p. 217—219, 1 fig. '06.
3975. CHAPMANN, T. A. The Pupa of *Chrysophanus dispar*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 15—17, 1 tab. '06.
3976. CHAPMANN, T. A. Trumpet-hairs on the Pupa of *Chrysophanus virgaureae* var. *miegii*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 89, 1 tab. '06.
3977. CHAPMANN, T. A. Trumpet-hairs on full grown Larva of *Urbicola comma*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 117—118, 1 tab. '06.
3978. CHAPMANN, T. A. Butterflies at Rest. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 168—170. '06.
3979. CHAPMANN, T. A. *Marasmarcha agrorum* var. *tuttodactyla*, New. var. (n. sp.?) — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 178—179. '06.
3980. CHAPMANN, T. A. Pupal Skin and Pupal Hairs of *Zephyrus quercus*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 237, 1 tab. '06.
3981. CHAPMANN, T. A. Pupal Skin and Hairs of *Thecla w. - album*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 263, 1 tab. '06.
3982. CHAPMANN, T. A. Trumpet-hairs on the pupa of *Chrysophanus dispar*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 332—334. '05.
3983. CLAUS, J., *Saturnia pyri* in Lothringen. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 171—172. '06.
3984. COCHRANE, A. M. Over and Over again Variation of *Heliophobus hispida*. What is *Taeniocampa gothica* ab. *gothicina?* — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 7—9. '06.
3985. COCHRANE, A. M. The Typical Form of *Acronycta leporina*. Does the ab. *bradyporina* Tr. = ab. *melanocephala*, Mansb.? — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 100—102. '06.
3986. COCKERELL, T. D. A. *Pseudothosia variabilis* var. *pallidior* n. var. — Entom. News, Vol. 17 p. 204. '06.
3987. COCKHAYNE, E. A. Lepidoptera of Rannoch in 1905. — Entomologist Vol. 39 p. 38—40, 53—55. '06.

3988. COLLINGE, Walter, E. The Effect of Change of Food and Temperature on the Development of *Abraxas grossulariata* Steph. — Journ. econ. Biol. Vol. 1 p. 14—16, 5 fig. '05.

3989. COOK, John H. Studies in the Genus *Incisalia*. — Canad. Entom., Vol. 38 p. 141—144, 181—185, 1 tab. '06.

3990. COSENS, A. A New *Retinia* attacking Austrian Pine. — Canad. Entom., Vol. 28 p. 362—364. '06.

3991. COX, G. Lissant, and Justin BROOKE. Noctuae in Hunting donshire 1905, and a Sequel in the' High Court of Chancery. — Entomologist, Vol. 39 p. 127—132. '06.

3992. de CROMBRUGGHE de PICQUENDAELE. Catalogue raisonné des Micro-lepidoptères de Belgique. Première partie. — Mém. Soc. entom. Belg. T. 13 p. 1—172. '06.

3993. de CROMBRUGGHE de PICQUENDAELE. Larves de Microlépidoptères vivant en août sur les tremoles de la forêt de Soignes. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 271—272. '06.

3994. CULOT, J. *Satyrus hermione* et *alcyone*. — Bull. Soc. lépidopt. Genève No. 1, p. 33—37. '05.

3995. CULOT, J. Diagnoses d' aberrations et de variétés inédites. — Bull. Soc. lépidopt. Genève No. 1, p. 68—69, 1 tab. '05.

3996. DADD, E. M. A Puzzling Group of Eupitheciids. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 259—260. — by J. W. Tutt p. 260. — Another Puzzling Group of Eupitheciids by E. M. D. p. 261. — by J. W. T. p. 261—263. '06.

3997. DADD, E. M. The Season 1905 in Germany. Lepidoptera. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 17 p. 325—328; Vol. 18 p. 13—15, 33—35, 69—71. '05/'06.

3998. DAMPF, A. *Celonoptera mirificaria* Ld. der ältere Name für *Sparta paradoxaria* Stgr. — Iris Bd. 19 p. 42. '06.

3999. DANNENBERG. Wesen und Wert der infolge Einwirkung verschiedener Temperaturen auf die frische Puppe entstehenden Falterabweichungen aus der Gruppe der *Vanessa-*, *Apatura-* und *Limenetis*-Arten. — Berlin entom. Zeitschr., Bd. 50 Sitz.-Ber. p. 8. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 64. '06.

4000. DECKER, Fr. Ueber Behandlung der Raupen von *Macrothylacia rubi*. — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 20 p. 21—22. '06.

4001. DECKER, Fr. Auf der *Dumi*-Jagd. — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 20 p. 212—214. '06.

4002. DEMAISON, L. Nouvelles observations sur *Lythria purpuraria* var. *cruentaria* Borkh. et capture de *Caradrina exigua* Hb. en Suisse. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 255—256. 05.

4003. DENSO, Paul. Ueber Mimicry. — Bull. Soc. lépidopt. Genève No. 1 p. 38—59. '05.

4004. DENSO, Paul. *Deilephila* var. *livornica* an der Dent du Midi. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 155—156. '06.

4005. DIETZE, Karl. Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien. — Iris Bd. 19 p. 55—67, 121—126, 4 tab. '06.

4006. DIONNE, C. E. Le papillon du contonnier. — Natural. canad., Vol. 3 p. 113—114. '05.

4007. DIXEY, F. A. Remarks on South American Butterflies. — Trans. entom. Soc. London 1906 p. II—VII. Discuss. p. VII—IX. '06.

4008. DIXEY, F. A. On Pieridae. — Trans. entom. Soc. London 1906. p. XXI—XXII, XXX—XXXI. '06.

4009. DIXEY, F. A. On *Belenois thysa* and *Mylothris agathina*. — Trans. entom. Soc. London 1906. p. XXXVI—XXXVII. '06.

4010. DIXEY, F. A. Pierine Butterflies from the Victoria Nyanza. — Trans. entom. Soc. London 1906. p. L—LI. '06.

4011. DIXEY, F. A. African Pierine Butterflies. — Trans. entom. Soc. London 1905. p. LIV—LIX. '06.

4012. DIXEY, F. A. Geographical and Seasonal Variation of African Pierinae. — Trans. entom. Soc. London 1905. p. LXVI—LXVII. '06.

4013. DIXEY, F. A. Dry Season *Teracolus*. — Trans. entom. Soc. London 1905. p. LXI—LXII. '06.

4014. DOGNIN, Paul. Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 106—121. '06.

4015. DOGNIN, Paul. Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 178—186. '06.

4016. DOGNIN. Paul. Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. — Ann. Soc. entom. Belg. T. 50 p. 204—214. '06.

4017. DOHRN, H. Bemerkungen über Sumatraner Chalcosiden und verwandte Arten des malayischen Gebietes. — Stettin. entom. Zeitg. Jahrg. 67 p. 160—182. '06.

4018. DOLLMANN, J. C. The Lepidoptera of Bedford Park, Chiswick. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 145—146. '06.

4019. DONCASTER, L., and G. H. RAYNOR. On Breeding Experiments with Lepidoptera. — Proc. zool. Soc. London 1906, Vol. 1 p. 125—133, 1 tab. '06.

4020. DONCASTER, L. Mendel's Law of Heredity. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 19—20. '06.

4021. DONCASTER, L. Collective Inquiry as to Progressive Melanism in Lepidoptera. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 165—168, 206—208, 222—226, 248—254. '06

4022. DRAUDT, M. Zur Kenntnis der Eupithecien-Eier. — Iris Bd. 18 p. 280 bis 320, 6 tab. '06.

4023. DREYER, Adolf. Ueber die Form, Struktur, Entwicklung und Farben der Schuppen der Grossschmetterlinge. — Jahrb. St. Gall. nat. Ges. 1905, p. 261—300, 10 tab. '06.

4024. DRUCE, Herbert. Descriptions of some New Species of Heterocera from Tropical South America. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) Vol. 18 p. 77—94. '06.

4025. DRUCE, Herbert. Descriptions of some new Species of Heterocera from Peru. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 406—415. '06.

4026. DRUCE, Hamilton H. Note on the Genus *Jaspis* Kaye. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17 p. 334—335. '06.

4027. DUPONT, L. La faune entomologique du Calvados à propos d'un catalogue récent. — Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen (4) Ann. 40 p. 149—152. '05.

4028. DUPUY, G. Sur la date d'éclosion de *Smerinthus tiliae*. — Bull. Soc. entom. France 1906 p. 218—219. '06.

4029. DYAR, Harrison G. Descriptions of some New Moths from Arizona. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull. Vol. 1 p. 185—186. '05.

4030. DYAR, Harrison G. Descriptions of New North American Moths and Larvae. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1 p. 193—201. '06.

4031. DYAR, Harrison G. Descriptions of New Australian Moths. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14 p. 30—32. '06.

4032. DYAR, Harrison, G. A Review of the Hesperidae of the United States. — Journ. N, Y. entom. Soc. Vol. 13 p. 111—142. '05.

4033. DYAR, Harrison G. A new *Oncocnemis* from Nevada. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13 p. 211. '05.

4034. DYAR, Harrison G. Larva of *Castnia licus* Drury. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 83—84. '05.

4035. DYAR, Harrison G. A few Notes on the Strecker Collection. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7 p. 92—94. '05.

4036. DYAR, Harrison G. A Note on the *Euchoeca comptaria* muddle. — Canad. Entom. vol. 38 p. 110. '06.

4037. DZIURZYNSKY, Clemens. *Zygaena*. Ein Vorschlag für eine neue Zusammenstellung der Zygaenen-Arten des europäischen Faunengebietes. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19 p. 184—186. '06.

4038. EBNER, Franz. Zucht von *Rhodinia fugax*. — Insektenbörse, Jahrg. 13 p. 7—8, 10—11. '06.

4039. EBNER, Franz. Zucht von *Actias luna*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20. p. 41—43. '06.

4040. EBNER, Franz. *Hyperchiria io*. — Insektenbörse Jahrg. 22 p. 207—208. '05.

4041. ELROD, Morton John. The Butterflies of Montana. With Keys for Determination of Species. — Bull. Univ. Montana No. 30, Biol. Ser. 10, XVI. 174 p., 13 tab., 117 fig. '06.

4042. EULEFELD. *Tortrix (Grapholita) strobilella* L. — Allg. Forst-Jagd-Zeitg. Jahrg. 81 p. 361. '05.

4043. EVERS, J. Copal-Schmetterlinge. — Entom. Jahrb. Jahrg. 16 p. 129—132. '06.

4044. FASSL, A. H. *Polygonia c-album* ab. *f-album* Esp. bei Berlin. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 110. '06.

4045. FAVRE, E. Supplement à la faune des Macrolépidoptères du Valais. — Mitt. schweiz. entom. Ges. Bd. 11 p. 145—148. '05.

4046. FEDERLEY, Harry. Sound Produced by Lepidopterous Larvae. — Journ. N. Y. entom. Soc. Vol. 13 p. 109—110. '05.
4047. FERNALD, C. H. North American Tortricidae. — Canad. Entom., Vol. 37 p. 399—400. '05.
4048. FERNEKES, Valentine. List of Lepidoptera occurring in Milwaukee County. — Bull. Wisconsin. nat. Hist. Soc. N. S. Vol. 4 p. 39—58. '06.
4049. FISCHER, C. E. C. The Casuarina Bark eating Caterpillar. — Indian Forest, Vol. 31 p. 9—18. '05.
4050. FISCHER, Emil. Atalantas Winterschlaf. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 57—59. '06.
4051. FLETCHER, W. H. B. *Tortrix pronubana* Hb.: a Species New to the British List, in Sussex. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 16 p. 276. 05.
4052. FLOERSHEIM, Cecil. On the Protective Taste of Pupa of *Papilio* (*Laertias*) *philenor*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 104—105. '06.
4053. FLOERSHEIM, Cecil. Note on the Pairing and Egg-laying Habits of *Euchloë cardamines* and *Gonepteryx rhamni*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 208—210. '06.
4054. FLOERSHEIM, Cecil. The Butterflies of Bagshot, Surrey. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18 p. 276—277. '06.
4055. FLOERSHEIM, Cecil. Notes on *Pyrameis atalanta*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17 p. 310—311. '05.
4056. FOSTER, F. H. Further Breeding Experiments with *Haploas*. — Psyche Vol. 13 p. 29—32, 2 tab., 1 fig. '06.
4057. FOUNTAINE, Margaret E. Algerian Butterflies in the Spring and Summer of 1904. — Entomologist Vol. 39 p. 84—89, 107—109. '06.
4058. FREDERICQ, Léon. Influence de la température sur la distribution geographique de *Colias palaeno* L. — Arch. intern. Physiol., Vol. 2 p. 210. '05.
4059. FRINGS, Carl. *Saturnia* hybr. *caspari* m. — Soc. entom., Jahrg. 21 p. 25—27. '06.
4060. FRINGS, Carl. Etwas über die Entwicklung von *Cossus cossus* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 53. '06.
4061 FRINGS, Carl. Aberrationen palaearktischer Lepidopteren. - Soc. entom. Jahrg. 20 p. 139—140. '05.
4062. FRITZSCHE, Arthur. Wiederholt verunglückte Zucht von *Lemonia dumi* L. — Entom. Zeitschr. Guben Jahrg. 20 p. 3—4. '06.
4063. FRITZSCHE, Arthur. *Sat. pavonia*. Konservierung des Geschlechtsaromas beim ♀. — Entom. Zeitschr. Guben Jahrg. 20 p. 94. '06.
4064. FROHAWK, F. W. Life-history of *Aporia crataegi*. — Entomologist, Vol. 39 p. 132—138. '06.
4065. FROHAWK, F. W. Completion of the Life History of *Lycaena arion*. — Entomologist, Vol. 39 p. 145—147, 1 fig. '06.
4066. FROHAWK, F. W. Life History of *Pieris daplidice*. — Entomologist, Vol. 39 p. 193—196. '06.
4067. FRUHSTORFER. H. Historisches und Morphologisches über das Genus *Athyma* und dessen Verwandtschaft. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 56 p. 384—434, 8 fig. '06.
4068. FRUHSTORFER, H. Verzeichnis der von mir in Tonkin, Annam und Siam gesammelten Nymphaliden und Besprechung verwandter Formen. — Wien. entom. Zeitg. Jahrg. 25 p. 307—362, 2 tab. '06.
4069. FRUHSTORFER, H. Zwei neue *Terinos* aus der *clarissa*-Gruppe. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 12. '06.
4070. FRUHSTORFER, H. Neue Euthaliidae. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 18 bis 19, 3 fig. '06.
4071. FRUHSTORFER, H. Vier neue *Terinos* aus der *Tethys-Taxiles*-Gruppe. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 47—48. '06.
4072. FRUHSTORFER, H. Neue Euthalidae. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 59 bis 60. '06.
4073. FRUHSTORFER, H. Reisebericht über eine Sammeltour auf der Insel Bawean. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 90—91, 94—95, 1 fig. '06.
4074. FRUHSTORFER, H. Neue *Terinos*. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 104. '06.
4075. FRUHSTORFER, H. Beitrag zur Kenntnis der *Prothoë australis*-Rassen und deren Formen. — Iris, Bd. 19 p. 43—48, 2 fig. '06.
4076. FRUHSTORFER, H. Neue *Zeuxidia*-Formen. — Iris, Bd. 19 p. 104—106. '06.

Literatur-Bericht XXVII.

XII. Lepidoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXVI.)

4077. FRUHSTORFER, H. Uebersicht der Euthaliiden aus der Section Nova. — Iris, Bd. 19 p. 109—120, 1 fig. '06.
4078. FRUHSTORFER, H. Bemerkungen über eine Schmetterlings-Ausbeute von der Insel Banka. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 4. '06.
4079. FRUHSTORFER, H. Neue Euthaliiden. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 51—52. '06.
4080. FRUHSTORFER, H. Zwei neue *Papilio*-Formen aus Ost-Asien. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 73—74. '06.
4081. FRUHSTORFER, H. Neue *Athyma* aus Nias. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 74—75. '06.
4082. FRUHSTORFER, H. Neue *Mycalesis.* — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 81—83, 90—91, 97—98. '06.
4083. FRUHSTORFER, H. Neue Rhopaloceren aus dem indo-australischen Gebiet. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 113—114, 140. '05.
4084. FRUHSTORFER, H. Neue Amathusiinae. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 129—130. '05.
4085. FRUHSTORFER, H. *Papilio erebus petronius* Fruhst. ♂ ♀. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 140. '05.
4086. FRUHSTORFER, H. Seltene Hesperiden. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 140—141. '05.
4087. FRUHSTORFER, H. Neue Ethaliiden. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 148—149, 1 fig. '06.
4088. FRUHSTORFER, H. Neue *Mynes.* — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 163. 171—172. '06.
4089. FRUHSTORFER, H. Neue *Charaxes*-Formen. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 172, 179—180. '06.
4090. FRUHSTORFER, H. Neue Papilioniden. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 9—10, 1 fig. '06.
4091. FRUHSTORFER, H. Rhopaloceren - Aberrationen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 17—18, 5 fig. '06.
4092. FRUHSTORFER, H. Eine neue *Argynnis.* — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 20, p. 25—26. '06.
4093. FRUHSTORFER, H. Neue und seltene indo-malayische Rhopaloceren. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 61—63, 5 fig. '06.
4094. FRUHSTORFER, H. Ein merkwürdiger *Papilio* aus Celebes. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 65—66, 1 fig. '06.
4095. FRUHSTORFER, H. Beitrag zur Kenntnis der Rhopaloceren der Batu-Inseln an der S. W.-Küste von Sumatra. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 98—99, 105—106, 121—122, 130—132, 145—146. '06.
4096. FRUHSTORFER, H. Eine neue *Prepona* aus Brasilien. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 150—151. '06.
4097. FUCHS, Ferdinand. Interessante Geometridenzuchten *(Gnophos, Acidalia, Tephroclystia).* — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 76—77. '06.
4098. FUCHS, Ferdinand. Einige bemerkenswerte Lepidopterenformen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 172. '05.
4099. FYLES, Thomas W. Practical and Popular Entomology. — No. 12. Winter Retreats of Insects. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 137—140, 3 fig. '06.
4100. FYLES, Thomas W. The „Tussocks". — 36 th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 15—18, 1 fig. '06.
4101. v. GADOLLA, Klemens. Die europäischen Spingiden. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. LIV—LVII. '06.
4102. GAL, Jules. Ponte du *Bombyx mori.* 2e note. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nîmes, T. 32, p. 68—71. '05.
4103. GALVAGNI, Egon. Lepidopterologische Mitteilungen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 81—85. '06.
4104. GALVAGNI, Egon. *Argynnis pales* ab. — Verh. zool. - bot. Ges. Wien, Bd. 55, p. 513, 1 fig. '05.
4105. GARBOWSKI, Tad. *Argynnis paphia* ab. *valesina* als Varietät. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56 p. 471—474. '06.
4106. GARDNER, John E. Entomological Scraps from a Lepidopterist's Notebook during a Month's Sejourn in the North of Scotland in the Summer of 1905. — Entom. Rec. Journ. Var. Vol. 18 p. 92—95. '06.

4107. GAUCKLER, H. *Crocallis elinguaria* L. — Entom. Jahrb., Jahrg. 16, p. 138 bis 140. '06.
4108. GAUCKLER, H. Beiträge zur Lepidopterenfauna von Palästina. — Iris, Bd. 19, p. 1—5. '06.
4109. GAUCKLER, H. Ueberwintert die Raupe oder die Puppe von *Larentia picata* Hb.? — Iris, Bd. 19, p. 102—103. '06.
4110. GAUCKLER, H. Was man im Winter an den Aesten und Zweigen der Sahlweide finden kann. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 55—56. '06.
4111. GAUCKLER, H. Schwierige Zuchten *Bryophila muralis* Forster und *Bryoph. raptricula* Hb. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 127—128. '06.
4112. GEEST, W. *Colias*-Aberrationen. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 1, p. 378—381. '05.
4113. GIBSON, Arthur. Practical and Popular Entomology. No. 14 Work for June. Caterpillar Hunting. — Canad. Entom. Vol. 38, p. 186—188, 3 fig. '06.
4114. GIBBS, A. E. The Insects of the North Cornish Coast. — Entomologist, vol. 39, p. 4—7. '06.
4115. GILLMEF, M. Einige dunkle Stellen im Leben mancher Argynniden. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 18. '06.
4116. GILLMER, M. Die Varietäten *bradpyorina* Tr. und *melanocephala* Mansbridge von *Acronycta leporina*, Linn. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 43—44. '06.
4117. GILLMER, M. Die Ueberwinterung des Eies von *Argynnis niobe* Linn. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 75. '06.
4118. GILLMER, M. Lepidopterologische Miscellen. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 130—132. '05.
4119. GILLMER, M. Das letzte Raupenstadium und die Puppe von *Lycaena arion* Linn. (Referat). — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 98—100. — Ein Nachtrag zum letzten Raupenstadium von *Lycaena arion* Linn. p. 106—107. '06.
4120. GILLMER, M. Zur Biologie von *Pamphila palaemon* Pall. und *Pamphila silvius* Knoch. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 161—163. '06.
4121. GILLMER, M. A Critical Study on some often disputed Aberrations of *Amorpha populi* Linn. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 29—32, 60 bis 63, 1 tab. '06.
4122. GILLMER, M. Die ersten Stände einiger Tagfalter. (Eier-Fund, Raupen-Beschreibungen). — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 8, 11—15, 14—15, 19—20, 22—23, 26—27. '06.
4123. GILLMER, M. Das Ei und die Eiablage von *Zephyrus betulae* L. — Insektenbörse, Jahrg. 23 p. 42—43. '06.
4124. GILLMER, M. *Zephyrus betulae* Linn. Raupe. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 56. '06.
4125. GILLMER, M. Konservierungs-Methoden für Eier, Raupen und Puppen von Schmetterlingen. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 80. '06.
4126. GILLMER, M. Noch etwas zu den dunklen Stellen im Leben mancher Argynniden. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 111—112. '06.
4127. GILLMER, M. Die Eier von *Coenonympha hero* Linn. und *Lycaena amanda* Schn. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 114—115. '06.
4128. GILLMER, M. Das Ei und erste Raupenstadium von *Hesperia silvius* Knoch. — Insektenbörse, Jahrg. 22, p. 187—188. '05.
4129. GILLMER, M. *Argynnis dia* Linn. in Mecklenburg. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 188. '06.
4130. GILLMER, M. Zur Entwicklungsgeschichte einiger Tagfalter. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 130—131, 137—138, 2 fig. '06.
4131. GILLMER, M. Das Ei von *Crocallis elinguaria* Linn. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 189, 2 fig. '06.
4132. GILLMER, M. Das Ei und die ersten Raupenstadien von *Agrotis inferjecta* Hüb. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 200—202, 2 fig. '06.
4133. v. d. GOLTZ, Die Einbürgerung von *Saturnia pyri* in Lothringen. — Entom, Zeitschr. Guben, Jahrg. 20 p. 83—84. — von Prehn, p. 101. — im Elsass von P. Demuth, p. 110, in Luxemburg von Müllenberger, p. 111. '06.
4134. GRAVES, P. P. Collecting Lepidoptera in Syria in 1905. — Entom. Rec. Journ., Vol. 18, p. 124—126. '06.
4135 GRAVES, P. P. Collecting in Syria: Ain Zahalta in May-June, 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 149—152. '06.
4136. GROSSBECK, John A. New Species of Geometridae. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 272—275. '06.

4137. GROSSBECK, John A. On Wing-vein Nomenclature. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 285. '06.
4138. GURNEY, Gerard H. Entomological Notes from Switzerland. — Entomologist, Vol. 39, p. 32—36. '06.
4139. ter HAAR, D. *Chrysophanus (Polyommatus) hippothoë* L. ab. *eurybina* (nov. ab.) — Tijdschrift Entom., D. 48, p. 204—205, 1 tab. '05.
4140. HABERLAND, J., Wilhelm GLOTZ und DIETZE. Behandlung der Puppen von *Ach. atropos* und *Prot. convulvuli*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 189. '06.
4141. HADER, W. Schutzfärbung? — Entom. Zeitschr. Guben. Jahrg. 20, p. 37. '06.
4142. HAENSCH, Richard. Neue südamerikanische Ithomiinae. Berlin. entom. Zeitschr. Bd. 50 p. 142—182, 2 tab., 7 fig. '05.
4143. HAIGHT. D. H. Noctuid and Geometrid Moths taken at Temagami Lake. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 94—98. '06.
4144. HAMPSON, George F. On New Thyrididae and Pyralidae. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 112, 147, 189—222, 253—269, 344—359. '06.
4145. HAMPSON. George F. Descriptions of New Species of Noctuidae in the British Museum. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 16, p. 369—386, 533—549, 577—604. '05.
4146. HARSCH, A. Ueberliegen der Puppen von *Lem. dumi*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 89—90. '06.
4147. HARRISON, J. W. H. Les variations de *Lycaena astrarche* Brgstr. dans la Grande-Bretagne. — Bull. Soc. lépidopt. Genève, No. 1, p. 30—32. '05.
4148. HARRISON, J. W. H. The variation of *Polia chi* Linn. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 64—65. '06.
4149. HARRISON, J. W. H. Variation of *Polyommatus astrarche* Bgstr., in Durham. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 236—237. '06.
4150. HARRISON, J. W. H. A Few Odd Notes on Lycaenids, etc. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 247—248. '06.
4151. HAUDER, Franz. *Papilio philenor* L. — Jahresber. Ver. Nat. Linz., Jahrg. 35, p. 1—4. '06.
4152. HAVERKAMPF, Fritz. Captures de Lepidoptères faites en Belgique en 1905. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 155—160. '06.
4153. HAVERKAMPF, F, *Melitaea phoebe* espèce nouvelle pour la faune belge. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 194. '06.
4154. HEATH, E. F. A Few Notes on the Lepidoptera of 1905. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 218—220. '06.
4155. HELLWEGER, M. *Hybernia aurantiaria* Bkh. nova ♂ ab. *fumipennaria* m. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 210—211. '06.
4156. HERING, Ed. Neue exotische Kleinfalter des Stettiner Museums und Bemerkungen zu älteren Arten. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 51—160. '06.
4157. HEYLAERTS, F. J. M. Remarques sur quelques Psychides. — Ann. Soc. entom. Belg.. T. 50, p. 97—100. '06.
4158. HEYLAERTS, F. J. M. Description de deux nouvelles espèces de Psychides d'Asie. — Ann. entom. Belg., T. 50, p. 101—102. '06.
4159. HEYN, Karl. Eine neue *Deilemera (Nyctemera)*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 213—214, 1 fig. '06.
4160. HILLER, R. Zweite Generation von *Deilephila galii* Rott. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 179—180. '06.
4161. HILLER, R. Zur Zucht von *Selenephera lunigera* Esp. und ab. *lobulina* Esp. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 200. '06.
4162. HINDERER, W. Ein eigentümlicher Fall von Ueberliegen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 16, p. 218. '06.
4163. HIRSCHLER, J. Embryologische Untersuchungen an *Catocala nupta* L. — Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie 1905. p. 802—810. 4 fig. '05.
4164. HOFFMANN. F. Die Zucht von *Lemonia dumi*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 28—29. '06.
4165. HOFFMANN, Fritz. Beitrag zur Zucht des *Bombyx quercus*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 52—53. '06.
4166. HOFFMANN, F. Ueberliegen der Puppen von *Lem. dumi*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 53. '06.
4167. HOWARD, L. O. The Gypsy and Brown Tail Moths and their European Parasites. — Yearbook U. S. Dept. Agric. 1905, p. 123—138, 2 tab., 8 fig. '06.

4168. HOWARD, L. O. The Brown Tail Moth and How to control it. — U. S. Dept. Agric., Farmers Bull. No. 264, 22 pp., 10 fig. '06.
4169. HOULBERT, C. Les chênes du Thaber et le *Liparis chrysorrhoea.* — Bull. Soc. scient. méd. Ouest Rennes, T. 14, p. 113—118, 1 fig. — Trav. scient. Univ. Rennes T. 4 p. 252—257, 1 fig. '05.
4170. v. HOYNINGEN-HÜNE, Fr. Eine bisher noch unbeschriebene Form der *Dicranura vinula* L. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66, p. 225—227. '05.
4171. HUWE, Adolf. Neue oder anscheinend noch unbeschriebene und wenig bekannte Sphingiden meiner Sammlung. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50, p. 315—330, 1 tab. '06.
4172. JACOBS, H. *Chaerocampa* hybr. *pernoldi* Jcs. Ein neuer Bastard aus der Familie der Sphingidae. — Iris, Bd. 18, p. 321—327, 1 Taf. '06.
4173. JAPHA, A. Ueber tonerzeugende Schmetterlinge. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 46, p. 132—136. '06.
4174. de IVANNIS, J. Rectifications relatives à quelques noms de Microlépidoptères. — Bull. Soc. entom. France, 1906, p. 154—155. '06.
4175. JONES, A. H. Notes on the Lepidoptera of the Balearic Islands. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 170—171. '06.
4176. JORDAN, Karl. Two New Agaristidae. — Novit. zool., Vol. 13, p. 161. '06.
4177. JORDAN, Karl. Der Gegensatz zwischen geographischer und nichtgeographischer Variation. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 83, p. 151—210, 73 fig. '05.
4178. JOUKL, H. A. Eine neue Varietät der *Zygaena carniolica* Scop. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 18—20, 1 fig. '06.
4179. KAYE, William James. New Species of Guiana and Jamaican Butterflies. — Entomologist, Vol. 39, p. 49—53, 1 tab. '06.
4180. KEARFOTT, W. D. Assiniboia Micro-Lepidoptera, collected by Mr. T. N. Willing. — Canad. Entom., Vol. 37, p. 41—48, 89—93, 119- 125. '05.
4181. KEARFOTT, W. D. Manitoba Micro-Lepidoptera. — Canad. Entom., Vol. 37, p. 205—209, 253—256, 293—296. '05.
4182. KEYNES, J. N. Butterflies in Switzerland in 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 174—178. '06.
4183. KHEIL, Napoleón Manuel. Lepidópteros de la Guinea espanola. — Mém. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 161—181. '05.
4184. KITCHIN, V. P. Variation in *Melitaea aurinia.* — Entomologist, Vol. 39, p. 31—32, 1 tab. '06.
4185. KITCHIN, V. P. Notes on Variation in *Melitaea aurinia (artemis).* — Trans. Hertfordsh. nat. Hist. Soc., Vol. 12, p. 165—167. '05.
4186. KLAGES, Edward A. On the Syntomid Moths of Southern Venezuela collected in 1898—1900. — Proc. U. S. nation. Mus., Vol. 29, p. 531—552. '06.
4187. KLOS, Rudolf. Ueber die bei uns in Steiermark an *Solidago virgaurea* L. lebenden Raupen mit besonderer Berücksichtigung des Genus: *Tephroclystia* Hb. = *Eupithecia* Curt. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. LXXXII—LXXXV. '06.
4188. KLEMENSIEWICZ, Stanislaus. Lepidopterologische Beiträge aus Galizien. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 160—173. '06.
4189. KRÄHE, Karl. Ein praktischer Raupen-Sammelkasten. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 109—110, 2 fig. '06.
4190. KRÄHE, K. Zur Zucht von *Lemonia dumi* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 206—207. '06.
4191. KROULIKOWSKY, L. Neue Varietäten und Aberrationen der palaearktischen Lepidopteren. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 49—51. '06.
4192. KROULIKOWSKY, L. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Gouvernements Wolodga. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 153—156. '06.
4193. KROULIKOWSKY, L. *Colias chrysotheme* Esp. ab. ♀ *schugorowi* nova. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 75. '06.
4194. KRÜGER, Geo. C. Zweiter Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Siciliens. — Natural., sicil. Ann. 18, p. 121—124. '06.
4195. KUNZÉ, R. E. Stemmed Cocoons of *Telea polyphemus.* — Entom. News, Vol. 17, p. 177—179. — by Ww. T. M. Forbes, p. 225. '06.
4196. KUSNEZOW, N. J. Zur Frage über die Licht-Experimente mit Lepidopteren. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 43—44. '06.
4197. KUSNEZOW, N. J. Zur Frage über die Bedeutung der Färbung der Hinterflügel der *Catocala*-Arten. — Biolog. Centralbl., Bd. 26, p. 116—174. '06.

Literatur-Bericht XXVIII.

XII. **Lepidoptera.** (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXVII.)

4198. LALOY, L. La Position de repos chez les Lepidoptères. — La Nature, Ann. 33 Sém. 2, p. 28—30, 4 fig. '05.
4199. LAMBILLION, L. J. L. Histoire naturelle de *Hypoplectis adspersaria* Hb. — Mem. Soc. entom. Belg., T. 12, p. 99—104. '06.
4200. LAMPA, Sven. Nagra af Ostergôtlands sällsyntare Dagfjarilar. — Entom. Tidskr., Arg. 26, p. 192. '05.
4201. LATHY, Percy I. A Contribution towards the Knowledge of African Rhopalocera. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 1—10, 2 tab. '06.
4202. LATHY, Percy I. Two New Species of *Pronophila* from Ecuador. — Entomologist, Vol. 39, p. 77. '06.
4203. LATHY, Percy I. A New Species of *Charaxes* from Rhodesia. — Entomologist, Vol. 39, p. 125. '06.
4204. LAUBE, Adolar. Die Zucht von *Attacus orizaba.* — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 164. '06.
4205. LEIGH, G. F. Notes on *Euralia wahlbergi* Wallgr. and *E. minia* Trim. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. LIII—LVIII. '06.
4206. von LINDEN, Maria. L'assimilation de l'acide carbonique par les chrysalides de Lépidoptères. — C. R. Acad. Sc. Paris T. 141, p. 1258—1260. '05.
4207. von LINDEN, M. Physiologische Untersuchungen an Schmetterlingen. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 82, p. 411—444, 1 Taf. '05.
4208. von LINDEN. Die Veränderung der Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge durch anormale Lebensbedingungen während der Puppenperiode. — Sitz.-Ber. niederrhein. Ges. Nat.-Heilk. Bonn 1904 A, p. 25—33. '05.
4209. von LINDEN, M. Die Atmung der Schmetterlingspuppen. — Sitz.-Ber. niederrhein. Ges. Nat.-Heilk. Bonn 1905 A, p. 7—17. '05.
4210. von LINDEN, Maria. L' assimilation de l' acide carbonique par les chrysalides de lépidoptères. — C. R. Soc. Biol. Paris T. 59, p. 692—694. '05.
4211. von LINDEN, Maria. Comparaison entre les phénomènes d'assimilation du carbone chez les chrysalides et chez les végétaux. — C. R. Soc. Biol. Paris T. 59, p. 694—696. '05.
4212. von LINDEN, Maria. L'augmentation de poids des chrysalides n'est pas due à l'absorption d'eau. — C. R. Soc. Biol. Paris T. 59, p. 696—697. '05.
4213. von LINDEN, Maria. Kohlensäureassimilation bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen. — Verh. Ges. deutsch. Nat.-Aerzte 77. Vers. T. 2, Hälfte 1, p. 206—210. '06.
4214. LÖFFLER, Chr. *Euchloë cardamines* und ihre Futterpflanzen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 85—86. '06.
4215. LONGSTAFF, G. B. Some Rest-Attitudes of Butterflies. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 97—118. Discuss. p. XXVI—XXIX. '06.
4216. LONGSTAFF, G. B. South African Acraea. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. XII—XIII. '06.
4217. LOWER, Oswald B. New Australian Lepidoptera. Nr. 22. — Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 29, p. 103—115. '05.
4218. LOWER, Oswald B. Descriptions of New Australian Lepidoptera with Synonymic Notes. Nr. XIII. — Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 29, p. 173—180. '05.
4219. LÜDERS, L. *Sesia flaviventris* Stdgr. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 1, p. 382, 1 fig. '05.
4220. LYCKLAMA à NYCHOLT, H. J. Het vangen van vlinders op smeer. — Tijdschr. Entom. D. 49, p. XXXI—XXXIV. '06.
4221. LYMAN, Henry H. The Tussock Moth Situation in Montreal. — 36 th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 18—20. '06.
4222. MABILLE, P. Description d'une Hespéride. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 67—68. '06.
4223. MAINDRON, Maurice. Remarques sur les Anchonoderides de l'Inde et descriptions d'espèces nouvelles. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 75—77. '06.
4224. MALUQUER Y NICOLAU, Salvador. Guia, per la cassera, preparecio y conservacio dels Lepidopters. — Bull. Inst. catalana Hist. nat. An. 2, p. 25—29, 47—51, 64—69, 94—96, 111—116, 9 fig. '05.

4225. MANSBRIDGE, William. An Interesting Melanic Form of *Acronycta leporina.* — Entomologist, Vol. 38, p. 289—290, 1 fig. '05.

4226. MATHEW, Gervax F. *Stenoptilia graphodactyla*, a Species of Alucitid New to the British Fauna. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 245. '06.

4227. MATHEW, Gervax F. Some notes on *Camptogramma fluviata* with Descriptions of New Aberrations. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 281—283. '06.

4228. MEADE-WALDO, E. G. B. On a Collection of Butterflies made in Marocco, in 1900—01—02. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. 369—393, 3 fig. '06.

4229. MEISSNER, Otto. Drei Tage aus dem Leben eines *Orgyia*-Weibchens. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 163—164. 06.

4230. MEIXNER, Adolf. Macro-Lepidopteren von der Koralpe. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. LIX—LXI. '06.

4231. MEIXNER, Adolf. Der männliche Genitalapparat von *Rebelia plumella* H. S. — Entom. Jahrb., Jahrg. 16, p. 125—128, 1 Taf. '06.

4232. MERRIFIELD, Frederic. The President's Address. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. LXXXIII—CXI. '06.

4233. MEYER, —. Miltochristae miniatae aberratio *flava.* — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 88. '06.

4234. MEYER, —. Ein vernachlässigter Zweig der Entomologie. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 71—72. '06.

4235. MEYRICK, E. On the Genus *Imma* Walk. (= *Tortricomorpha* Feld.). — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 169—206. '06.

4236. MOORE, F. Description of a New Species of *Parnassius.* — Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 18, p. 17—48. '06.

4237. MOSS, A. Miles. Butterfly collecting in Switzerland. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 113—117. '06.

4238. MUSCHAMP, P. A. H. Note sur l'oeuf de *Saturnia pavonia.* — Bull. Soc. lépidopt. Genève. No. 1, p. 37. '05.

4239. MUSCHAMP, P. A. H. Quelques jours à Fusio en Juillet 1905. Chasse à l'*Erebia flavofasciata* avec description de l'oeuf et de la jeune chenille. — Bull. Soc. lépidopt. Genève No. 1, p. 59—67. '06.

4240. MUSCHAMP, P. A. H. Descriptions d'aberrations nouvelles de Lépidoptères. — Bull. Soc. lépidopt. Genève No. 1, p. 69—70, 1 tab. '05.

4241. MUSCHAMP, P. A. H. A New Hybrid Sphingid: *Thaumas* hybr. *densoi* (*vespertilio* ♂ × *euphlorbiae* ♀) n. hybr. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 237—239. '06.

4242. NEAVE, S. A. Some Bionomic Notes on Butterflies from the Victoria Nyanza. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 207—224, 4 fig. '05.

4243. NEUBURGER, Wilhelm. Ueber eine neue Form des *Satyrus dryas.* — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 33. '06.

4244. NEUBURGER, Wilhelm. *Ortholitha moeniaia* Sc. var. *diniensis* Neubgr. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 171. '06.

4245. NEUSTETTER, Heinrich. *Melanargia syllius* Hbst. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56. p. 381—382. '06.

4246. NEY, Felix. *Ornithoptera aeacus* var. nov. *iusularis.* — Insektenbörse, Jahrg. 22. p. 188. '05.

4247. NICHOLL, —. Butterfly Collecting in Canada, 1904. 36 th. ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 70—79. — Notes on the above Paper by James Fletcher. p. 79—80. '06.

4248. NIEPELT, Wilhelm. *Euphaedra wissmanni* nov. spec. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 25. '07.

4249. NIEPELD, Wilh. *Xanthospilopteryx zeodita* nov. spec. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 127. '96.

4250. OBERTHUER, Ch. Variations de Lépidoptères. — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 55—59. '05.

4251. OBERTHUER, Ch. Observations sur les variations du *Polyommatus gordius* Esp. — Bull. Soc. entom. France, '06, p. 25—26. 06.

4252. OBERTHUER, Ch. Une nouvelle race géographique de Lycénide. — Bull. Soc. entom. France 1906. p. 57—58. '06.

4253. OBERTHUER, Ch. Description d'une espèce nouvelle de *Papilio* de l'Annam. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 156. '06.

4254. OERTEL, Heinrich. Zucht von *Epixeuxis (Helia) calvaria* F. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 89. — Von Richard Gilardon, p. 101. '06.

4255. OLDAKER, F. A. The Lepidoptera of the Dorking District. — Entomologist Vol. 39, p. 157—160, 183—188. '06.

4256. OVENDEN, J. Random Notes on the Lepidoptera observed in the Season 1905 in the Rochester and Strood-District. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 17—19. '06.

4257. PEARSALL, Richard F. List of Geometridae, collected on the Museum Expeditions to Utah, Arizona and Texas, with Descriptions of New Species. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc., Bull. Vol. 1, p. 203—220. '06.

4258. PEARSALL, Richard F. What *Euchoera comptaria* Walk. really is. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 33—38. '06.

4259. PEARSALL, Richard F. Another Geometrid Tangle. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 70—71, 118—120. '06.

4260. PEARSALL, Richard F. *Selidosema umbrosarium* Hübner. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 178—179. '06.

4261. PEARSALL, Richard F. *Harrisimemna trisignata* Walk. — Entom. News, Vol. 17, p. 21—23. '06.

4262. PEARSON, Douglas H. Swiss Lepidoptera in 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 123—124. '06.

4263. PERKINS, R. C. L. Notes on a Collection of Butterflies made during a Recent Trip to Australia. — Proc. Hawaiian entom. Soc., Vol. 1, p. 23—25. '06.

4264. PETERS, A. Die Kiefernschütte und die Kiefernwickler als Feinde der Waldkultur an der Nordseeküste von N.-W. Hannover. — Jahrb. Ver. Nat. Unterweser 1903/04, p. 24—27. '05.

4265. PEYRON, J. *Pararge hiera* F. — Entom. Tidskr., Arg. 26, p. 249—251. '05.

4266. PFITZNER. Zwei neue Hepialiden aus Süd-Amerika. — Iris, Bd. 18, p. 276—277. '06.

4267. PFITZNER, R. Eine neue Localvarietät von *Araschnia prorsa* L. — Iris, Bd. 18, p. 277. '06.

4268. PFITZNER, R. Die Macrolepidopteren der Sprottauer Gegend. Nachtrag zum I. Teil (vergl. Iris XIV., p. 88 ff.). — Iris Bd. 19, p. 51—54. '06.

4269. PHILPOTT, Alfred. Notes on the Vegetable Caterpillars of New Zealand. — Entomologist, Vol. 39, p. 175—176. '06.

4270. PICTET, Arnold. Variations dans le cycle évolutif des Lépidoptères. — Arch. Sc. phys. nat. Genève (4) T. 20, p. 608—612. — Contribution à l'étude de la variation des papillons. — Verh. schweiz. nat. Ges., 88 Vers., p. 255—262. '05/'06.

4271. PICTET, Arnold. La sélection naturelle chez les Lépidoptères. — Arch. Sc. phys. nat. Généve (4) T. 19, p. 410—413. '05.

4272. PIEPERS, M. C., et P. C. T. SNELLEN. Enumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. II. — Tijdschr. Entom. D. 49, p. 29—43. '06.

4273. PIERCE, F. N. Notes on Hybrid *Notodonta ziczac dromedarius*. — Entomologist Vol. 39, p. 122—124. '06.

4274. PIESZCZEK, A. Eine Aberration von *Deilephila euphorbiae* L. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 6—7. '06.

4275. PIESZCZEK, A. Zucht der *Zygaena ephialtes* ab. *aeacus*. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 12—14. '06.

4276. PILATE, G. R. Rare Ohio Lepidoptera. — Entom. News, Vol. 17, p. 31. '06.

4277. PLATEAU, Felix. Le Macroglosse. Observations et expériences. — Mém. Soc. entom. Belg., T. 12, p. 141—180, 6 fig. '06.

4278. POLAK, R. A. Ontijdig inspinnen van rupsen. — Ent. Berichten D. 2, p. 64—65. '06.

4279. POSKIN, —. La Pyrale verte du chêne ou Tordeuse *(Tortrix viridana)*. — Bull. Soc. centr. forest. Belgique, T. 12, p. 317—321. '05.

4280. POULTON, E. B. Natal Butterflies. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. LI—LIII. '06.

4281. POULTON, E. B. *Precis sesamus*. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. LXIII—LX. '06.

4282. POULTON, E. B. Butterflies from Guiana. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. LX—LXII. '06.

4283. POULTON, E. B. Resting Habits of *Pieris rapae*. — Trans. entom. Soc. London '05, p. LXXIII—LXXIV. Discuss. p. LXXIV—LXXXVI. '06.

4284. POULTON, Edward B. Mimetic Forms of *Papilio dardanus (merope)* and *Acraea johnstoni*. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 281—321, 6 tab. '06.

4285. POWELL, H. Notes on the Life-history of *Ocnogyna boetica.* — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 237—240, 262—265, 1 tab. '05.
4286. POWELL, H. Habits of *Argynnis elisa*, with Description of its Egg. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 317—320. '05.
4287. PRIDEAUX, R. M. A Few Notes on Rearing *Loweia (Chrysophanus) alciphron* var. *gordius.* — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 246. '06.
4288. PREISSECKER, Fritz. Für die niederösterreichische Schmetterlingsfauna neue Arten. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 11—12. '06.
4289. PREISSECKER, Fritz. Falter aus dem süd-westlichen Krain. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 85—88. '06.
4290. PREISSECKER, Fritz. *Gnophos glaucinaria* Hb. f. *supinaria* Mn. aus Krain. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 241—243. '96.
4291. PROHASKA, Karl. Ueber Motten. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. XLV—LIII, LXXVI—LXXXI. '06.
4292. PROUT, L. B. On *Gonopteryx gladiaria.* — Trans. entom. Soc. London 1906, p. XV—XVI. '06.
4293. PROUT, Louis B. Lepidoptera-Heterocera from Majorca, collected by A. H. Jones, Esq., 1905. — Entom. monthly Mag. (2) Vol. 17, p. 172. '06,
4294. PROUT, Louis B. The Generic Name *Scopula.* — Entomologist, Vol. 39. p. 266—267. '06.
4295. PROUT, Louis B. Synonymic Notes. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 36. '06.
4296. PROUT, Louis B. The Named Forms of *Acronycta leporina* Linn. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18. p. 146—147. '06.
4297. PÜNGELER, Rudolph. *Hadena ribbei* n. sp. aus Spanien. — Iris, Bd. 19, p. 77—78. '06.
4298. PÜNGELER, Rudolph. Neue palaearktische Macrolepidopteren. — Iris, Bd. 19, p. 78—98. '06.
4299. PÜNGELER, Rudolf. *Sesia seitzi* Püng. n. sp. aus Algerien. — Soc. entom., Jahrg. 20. p. 129. '05.
4300. PÜNGELER, Rudolf. *Tephroclystia dissertata* n. sp. aus dem Wallis. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 138—139. '05.
4301. PÜNGELER, Rudolf. *Hadena platinea* Tr. var. nov. *ferrea.* — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 42. '06.
4302. QUANJER, H. M. *Plutella cruciferarum* L. (Snellen, De vlinders van Nederland, Microlepidoptera, p. 542). — Tijdschr. Entom. D. 49, p. 11—17, 2 tab. 06.
4303. QUINTIN, W. H. St. Further Notes to the Life history of *Brenthis thore.* — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 69. '06.
4304. REBEL, H. Besprechung einiger Lepidopteren-Arten. — Verh. zool.-bot.-Ges. Wien, Bd. 56, p. 4—6. '06.
4305. REBEL, H. Zwei seltene Noctuiden aus England. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 8—9. '06.
4306. REBEL, H. *Gracilaria hauderi* Rbl. nov. spec. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 9—11. '06.
4307. REBEL, H. *Orsonaba paulusi* nov. spec. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 78—80, 2 fig. '06.
4308. REBEL, H. Neuerwerbungen des k. k. natur.-historischen Hofmuseums. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 220—225. '06.
4309. REBEL, H. Neubeschreibungen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 232—239, 1 fig. '06.
4310. REBEL, H. *Microtia elva-horni* n. subspec. ♂ ♀. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 377—378. '06.
4311. REBEL, H. *Semiophila hilaris* nov. spec. ♂♀, — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 378—381, 1 fig. '06.
4312. REBEL, H. Über Aethiopische Saturniden. — Iris, Bd. 18, p. 268—275, 2 fig. '06.
4313. REBEL, H. Über Aethiopische Saturniden. — Iris, Bd. 19, p. 97—101. '06.
4314. REBEL, H. Lepidopteren aus Morea. II. Nachtrag. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50, p. 291—304, 3 fig. '06.
4315. v. REICHENAU, W. Einiges über die Macrolepidopteren unseres Gebietes unter Aufzählung sämtlicher bis jetzt beobachteter Arten, zugleich als Ergänzung von „Die Schuppenflügler" (Lepidopteren) des kgl. Reg.-Bezirks Wiesbaden und ihre Entwickelungeschichte von Dr. Adolf Rössler (Jahrb. 1880 u. 1881, Jahrg. 33 u. 34). Zweiter Teil: Die Eulen und Spanner. — Jahrb. Nassau Ver. Nat., Jahrg. 58, p. 241—294. '09.

PAPILIO!

Offeriere in Ia. gesp. frischen Exempl. mit genauen Fundortsangaben. Preise in Pfennigen. **Papilio** leonidas 50, polydamas 30, belus 200, crassus 175, pompejus 70, philenoe 225, xenocles 40, clytia 75, panope 125, slateri 225, agestor 180, aristolochiae v. austrosundanus 120, polydorus 100, godartianus 80, novobrittanicus 325, grayi 225, bitias 400, zagraeus 1000, teophron 75, demodocus 30, demolion 30, theseus 30, cilix 250, bismarkianus 500, helenus 50, chaon 50, nephelus 50, parkinsoni 325, gelbe Form 600, ormenus 125, gelbe Form 1500, v. orites 850, euchenor 150, var. obsolescens 250, v. autolycus 400, v. ambiguus 500, daedalus v. montanus 600, blumei 450, paris 100, ganesha 125, memnon 30, agenor p. 100, protenor 40, rhetenor 75, astorion 50, philoxenus 75, deileon 175, stenodesmus 100, glycerion 120, paphus 100, anthiphates 50, nominus 75, policenes 50, sisenna 200, porthaon 300, cloanthus 75, sarpedon 40, evemon 25, eurypilus v. extensus 200, browni 250, agamemnon 40, empedocles 250, segonax 1000, nireus 80, phorcas 125, kirbyi 700, daunus 275, homeyeri 600. — II. Qual. 1/3 billiger, in Düten 10 Proz.

Bei Abnahme von mindestens M. 20.— sende zur Auswahl, ::: auch andere Gattungen ::: worüber Liste zu Diensten.

PAUL RINGLER
Halle a. Saale, Victoriaplatz.

Tropen-Centurie.

Solange Vorrat reicht gebe in schöner Qual. in Düten ab: **100 St. Falter**, 80—90 Arten gemischt aus Afrika, Brasilien, Indien, Borneo, Sumatra, Neuguinea, Neupommern etc. nur bessere Arten, darunter Pap. ambiguus, cilix, Morpho anaxibia, Thys. agrippina, Actias mimosae, und andere Seltenheiten. Preis M. 35.—, in II. Qual. M. 20.—.

PAUL RINGLER
Halle a. Saale, Victoriaplatz.

Käfer-Fang-Apparate

ideeller Konstrukt. bringen jedem Sammler ohne Mühe grosse Ausbeuten. Machen sich in 3 Tagen bezahlt.

„Automat" I z. Eingraben aus Zink extra mit Oelfarbe gestr. 28 : 35 cm. Selbsttätig 5.— Mk.

Fang-Flasche dazu, Zink mit Drahtboden gestr. 0,90 Mk.

Automat II flacher Konstr., z. Frei-Aufstellen als auch zum Eingraben gleich gut geeignet, mit isoliertem Köder. Gr. 20 : 11. Praktische Form 4,50 Mk.

Kätscher, dreiteilig, Bügel 2,— Mk. Derselbe mit eigenart. Beutel-Einrichtung ohne Zeit und Objekt-Verlust grosse Mengen ansammelnd, Beutel abziehbar 4,50 Mk.

Derselbe extra gut. Für Wasserfang mit Beutel 4,— Mk.

Käfersiebe, oval. 25 : 14, Beutel mit Ring 4,— Mk., 4-eckig 28 : 30, Beutel mit Ring zusammenlegbar 5,— Mk.

Beute-Aufnahme-Behälter, verz. Drahtgaze mit Einsatz 5,— Mk., 31 : 11 cm. Unentbehrl. beim Fang m. Kätscher, zum Umschnallen.

Nachn., Porto u. Packung Selbstkosten. Viele weitere Neuheiten nach Liste von

F. Osc. König, Erfurt, Joh.-Str. 72.

Die Beiden

Universal-Wärme-Schränke D. R. G. a. eröffnen jedem Sammler ausgezeichn. Möglichkeiten z. Aufzucht, Trocknen v. Insekten u. gestopften Tieren, Temperatur-Experimenten, in 2 Grössen: Mit elektr. Melde-Einrichtung, allem Zubehör 52,— Mk. bezügl. 35,— Mk.
Ohne elektr. Melde-Einr. 42,— „ „ 25,— „
Grösse I 150 : 75 : 35 cm. Grösse II 75 : 50 : 30 cm.

Raupenzucht-Behälter, Glas zur Ei-Aufzucht 15 : 10 mit abnehmb. ventiliertem Deckel und Boden mit Pflanzenhalter à 90 Pfg.

„Simplex" 35 : 21 von Zink mit auswechselb. Gaze-Bezug à 1,75 Mk., bei 4 Stück à 1,70 Mk.

„Beobachter", 1 Seite Glas, 3 Seiten verzinnt. Drahtgaze, abnehmb. Deckel und Boden. Glasseite bildet Tür. Ohne Glas geliefert 4,— Mk.

„Reform" 48 : 20, Wasserbeh., Kotsammel-Einr., gesicherter Verpuppraum in verzinnt. Drahtgaze 5,— Mk

„Reform" mit auswechselbarem Gazebezug 4,— Mk
bei 4 Stück à 3,75 Mk

„Aufweich". Beh. auch als R-Zucht u. P.-Schlupfbeh. ideal zu benutzen, verzinnt, 4teilig 4,25 Mk.

Flachzucht- und Massenzucht-Behälter 28 : 35 : 7 3,25 „
80 : 40 : 30 5,75 „

„Ideal"-Netzbügel allein 2,— Mk., mit Tüll- od. Mull-Beutel 3,— Mk., mit Seidenbeutel 5,— „ In Sekunde schlagbereit.

„Ideal"-Kätscher 31 cm. Durchm. m. festem Halt u. Verschr Bügel auseinandernehmb. 2,— Mk. Mit Leinenbeutel 3,— Mk.

„Königs" Knick-Schirm m. umlegb. Stock, wirklich dauerhafte Konstr. u. Arbeit m. Futteral 9,— Mk.

Klopfer, Raupen-Schachtel, Laternen, Geräte zum Präparieren, Reise-Ausrüstung, Optische Artikel, Insektenkästen etc. Verlangen Sie Liste.

Bezug per Nachnahme: Porto und Packung Selbstkosten.

F. Osc. König, Erfurt, Joh.-Str. 72.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.







